

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



И.о. ректора

А.Д. Афанасьев

"12" 02

2016г.

№ *

01-04/16

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Программы магистратуры

Анализ и синтез информационных систем

Биоинформатика

**Корпоративные информационные системы.
Инновационные методики и платформы**

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Иркутск 2016 г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Нормативные документы для разработки ООП	4
1.2 Общая характеристика ООП.....	5
1.3 Миссия, цели и задачи ООП	6
1.4 Требования к абитуриенту	7
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего ООП	7
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника	7
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника	7
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника	7
2.4 Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности выпускника	8
3 Требования к результатам освоения ООП	8
3.1 Компетенции выпускника университета, успешно освоившего ООП	8
3.2 Результаты освоения ООП	10
4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП	11
4.1 Состав документов.....	11
4.2 Содержание документов	11
4.2.1 Структура ООП.....	11
4.2.2 Компетентностно-ориентированный учебный план и календарный учебный график	16
4.2.3 Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик.....	16
4.2.4 Рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик	16
4.2.5 Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.....	17
4.2.6 Документы, регламентирующие организацию научно-исследовательской работы студентов	17
4.2.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации	17
5 Условия реализации ООП.....	17
5.1 Ресурсное обеспечение реализации ООП	17
5.1.1 Кадровое обеспечение ООП	17
5.1.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП.....	17
5.1.3 Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП	18
5.2 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ООП.....	20
5.2.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам, практикам	20
5.2.2 Государственная итоговая аттестация обучающихся	21
6 Организация образовательного процесса по ООП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
7 Финансовые условия реализации ООП.....	22

Приложение 1 Определение объема учета профессиональных стандартов (ПС) в ООП	24
Приложение 2 Копия учебного плана и календарного учебного графика	34
Приложение 3 Аннотации рабочих программ дисциплин, программ практик	35
Общие дисциплины по направлению подготовки	35
Магистерская программа «Анализ и синтез информационных систем»	52
Магистерская программа «Биоинформатика»	116
Магистерская программа «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»	184
Приложение 4 Форма рекламного описания основной образовательной программы	

1 Общие положения

Настоящая основная образовательная программа высшего образования (программа магистратуры), реализуемая университетом по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» магистерским программам «Анализ и синтез информационных систем», «Биоинформатика», «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы» (далее – ООП ВО), представляет собой систему документов, разработанную в установленном порядке с учетом примерной основной образовательной программы по данному направлению подготовки, соответствующих профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти, отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки, утвержденную ректором университета.

Настоящая ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

1.1 Нормативные документы для разработки ООП

Нормативно-правовую базу для разработки настоящей ООП ВО составляют:

- федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12. 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06. 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки: 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (уровень магистратуры) от 30.10.2014 №1402.
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования и науки Российской Федерации от 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн;
- нормативно-методические документы Минобрнауки России по проектированию основных образовательных программ вузов;
- Устав ИРНИТУ;
- профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам» (от 18 ноября 2014 г. №896н);
- профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (от 04.03.2014 N 121н).

Профессиональные стандарты учитываются при разработке программ практик, фондов оценочных средств.

1.2 Общая характеристика ООП

Направление подготовки	09.04.02 Информационные системы и технологии
Программы магистратуры	Анализ и синтез информационных систем Биоинформатика Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Нормативный срок освоения ООП	2 года
Трудоемкость ООП	120 зачетных единиц, 4320 часов
Форма государственной итоговой аттестации	Выпускная квалификационная работа
Выпускающие кафедры	кафедра автоматизированных систем кафедра биотехнологии и биоинформатики кафедра информатики
Руководитель магистерской программы «Анализ и синтез информационных систем»	Бахвалов Сергей Владимирович, зав.кафедрой автоматизированных систем, к.т.н. _____ С.В. Бахвалов
Руководитель магистерской программы «Биоинформатика»	Верхотуров Василий Владимирович, зав.кафедрой технологии продуктов питания и химии, д.б.н. _____ В.В. Верхотуров
Руководитель магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»	Воронов Владимир Кириллович, д.х.н., профессор _____ В.К. Воронов
Руководитель направления подготовки, ООП	Бахвалов Сергей Владимирович, зав.кафедрой автоматизированных систем, к.т.н. _____ С.В. Бахвалов

1.3 Миссия, цели и задачи ООП

Миссия университета - обеспечение качественного, доступного, современного образования, трансформированного через развитие научных и образовательных технологий для выпускников новой формации, способных к практической реализации полученных знаний в науке, производстве, предпринимательской деятельности.

Миссия университета утверждена на заседании ученого совета ИРНИТУ 24 ноября 2015 года (протокол №4) и опубликована на сайте университета <http://www.istu.edu/structure/56/1503/>.

Цели ООП ВО: подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере информационных технологий на основе овладения им в процессе обучения актуальным перечнем общекультурных и профессиональных компетенций; развитие у студентов целеустремленности, организованности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

Общая цель включает в себя ряд конкретных целей, а именно:

Ц1. Получение магистрантами профессионального образования в области информационных систем и технологий, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать общекультурными, профессиональными и специальными компетенциями, способствующими социальной мобильности выпускника и устойчивости на рынке труда, а также способность выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Ц2. Формирование знаний и умений получения, хранения, переработки и анализа профессиональной информации и представления ее аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации.

Ц3. Овладение знаниями и умениями разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности по различным областям знаний с учетом различных методик, построения анализа полученных результатов и выбора оптимального решения.

Ц4. Готовность выпускников проводить междисциплинарные научные исследования для разработки моделей процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, проведения экспериментов и анализа результатов.

Ц5. Приобретение навыков проведения исследования и разработки методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий, прогнозирования их развитие.

Дополнительно для магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»:

Ц6 (КСм). Формирование способностей организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика; принятия управленческих решения в условиях различных мнений, нахождения компромисса.

Задачами подготовки по программе является формирование системы общекультурных и профессиональных компетенций; обеспечение знания основ фундаментальных теоретических дисциплин; формирование способности выпускника успешно проводить разработки и исследования, направленные на создание, функционирование и развитие информационных систем; ориентация на использование современных технологий в профессиональной деятельности; освоение основных образовательных программ магистратуры, предусматривающее изучение следующих частей учебного плана:

- Базовая часть;
- Вариативная часть (в том числе блок «Обязательные дисциплины» и блок «Дисциплины по выбору»);
- Практики;
- Государственная итоговая аттестация.

- Факультативы.

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в аспирантуре.

1.4 Требования к абитуриенту

К освоению ООП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, наличие которого подтверждено документом государственного образца. Прием на обучение осуществляется на первый курс.

Порядок и условия приема регламентированы Правилами приема в ИРНИТУ на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, разработанными в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации и утвержденными ректором ИРНИТУ.

Правила приема утверждаются ежегодно и размещаются на сайт университета http://www.istu.edu/docs/abiturientu/2015/pr_2205.pdf.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего ООП

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров включает исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, осваивающие программу магистратуры «Анализ и синтез информационных систем»

- научно-исследовательская;

осваивающие программу магистратуры «Биоинформатика»:

- научно-исследовательская;

осваивающие программу магистратуры «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»:

- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

2.4 Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;
- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
- прогнозирование развития информационных систем и технологий;

организационно-управленческая деятельность (для магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»):

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.

3 Требования к результатам освоения ООП

3.1 Компетенции выпускника университета, успешно освоившего ООП

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ООП, установлены ФГОС ВО и дополнены с учетом профессионального стандарта, указанного в п. 1.1. настоящей ООП.

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

общекультурные компетенции:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

- умением свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

общефессиональные компетенции:

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

профессиональные компетенции:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);

- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);
- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

организационно-управленческая деятельность (для магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»):

- умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5);
- умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6);

Применение профессиональных стандартов предусмотрено при разработке: программ практик. Определение объема учета профессиональных стандартов в ООП определяется по форме приложения 1.

3.2 Результаты освоения ООП

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, то есть способностью применять знания, умения, навыки и личностные качества в соответствии с задачами его профессиональной деятельности. Результаты обучения устанавливают связь между преподаванием, обучением и оцениванием.

Результатом освоения программ магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» является обладание следующей совокупностью знаний, умений и навыков:

Р1. Применять глубокие математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в междисциплинарном контексте или незнакомой среде для решения нестандартных задач.

Р2. Обладать способностью давать оценку своей компетенции в различных вопросах, саморегулирования дальнейшего образования и профессиональной мобильности, логически грамотно рассуждать, интерпретировать данные, интегрировать их из разных областей знаний.

Р3. Владеть методами и средствами получения, хранения, переработки, анализа и трансляции научно-технической информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Р4. Знать и уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации.

Р5. Уметь проводить разработку и исследование теоретических, экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях знаний и на предприятиях различного профиля.

Р6. Осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

Р7. Уметь проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий, прогнозировать их развитие.

Р8. Владеть навыками проведения экспериментов по заданной методике, анализа полученных результатов, выбора оптимальных решений.

Р9. Осознавать необходимость и способность к самостоятельному обучению и непрерывному профессиональному совершенствованию.

Дополнительно для магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»:

Р10 (КСм). Обладать способностями организации работы в коллективе над проектом, взаимодействия коллективов разработчика и заказчика; принятия управленческие решения в условиях различных мнений, нахождения компромисса, оптимальных решений.

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП

4.1 Состав документов

В соответствии с федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12. 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» содержание и организация образовательного процесса регламентируется:

- компетентностно-ориентированным учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин (модулей);
- программами практик;
- документами для организации научно-исследовательской работы студентов;
- фондами оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике, входящими в состав соответственно рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик;
- фондом оценочных средств для государственной итоговой аттестации;
- методическими материалами для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) по всем видам учебной работы, определенным соответствующим учебным планом.

4.2 Содержание документов

4.2.1 Структура ООП

Структура ООП включает обязательную часть (базовую) и часть, сформированную участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 1.1 – Структура ООП. Магистерская программа «Анализ и синтез информационных систем»

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
Блок 1. Дисциплины (модули)				
Б1.Б	Базовая часть	21		
Б1.Б.1	Логика и методология науки	3	Зачет 1 семестр	
Б1.Б.2	Специальные главы математики	3	Экзамен 1 семестр	
Б1.Б.3	Деловой иностранный язык	2	Зачет 1,2,3 семестр	
Б1.Б.4	Методы исследования и моделирования	3	Экзамен 1 семестр	

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
	информационных процессов и технологий			
Б1.Б.5	Системная инженерия	3	Зачет 3 семестр	
Б1.Б.6	Информационный дизайн	3	Экзамен 1 семестр	
Б1.Б.7	Менеджмент информационных систем	4	Экзамен 2 семестр	
Б1.В	Вариативная часть	42		
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	25		
Б1.В.ОД.1	Системология	3	Зачет 1 семестр	
Б1.В.ОД.2	Методы системного анализа	4	Экзамен 1 семестр	
Б1.В.ОД.3	Анализ бизнес-процессов	2	Зачет 1 семестр	Да
Б1.В.ОД.4	Сетевое программное обеспечение	3	Экзамен 2 семестр	
Б1.В.ОД.5	Распределенные информационные системы	3	Зачет 3 семестр	Да
Б1.В.ОД.6	Аналитическая обработка данных	5	Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ОД.7	Управление знаниями	5	Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	17		
Б1.В.ДВ.1		6		
1	Администрирование баз данных	6	Экзамен 2 семестр	
2	Администрирование локальных сетей	6	Экзамен 2 семестр	
Б1.В.ДВ.2		6		
1	Информационные системы в научных исследованиях	6	Зачет 2 семестр Экзамен 3 семестр	
2	Информационные системы в образовании	6	Зачет 2 семестр Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ДВ.3		5		
1	Имитационное моделирование	5	Экзамен 2 семестр	Да
2	Ситуационное моделирование	5	Экзамен 2 семестр	Да
Блок 2. Практики, в том числе НИР				
Б2	Практики	51		
Б2.У	Учебная практика	3		
Б2.У.1	Учебная практика	3	Зачет 2 семестр	
Б2.Н	Научно-исследовательская работа	18		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	18	Зачет 1-3 семестр	
Б2.П	Производственная практика	30		
Б2.П.1	Производственная практика	12	Зачет 2, 4 семестр	
Б2.П.2	Преддипломная практика	18	Зачет	

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
			4 семестр	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация				
БЗ	Государственная итоговая аттестация	6		
Факультативы				
ФТД	Факультативы	4		
ФТД.1	Интеллектуальные технологии ситуационного анализа	4	Экзамен 2 семестр	
Итого по ООП (без факультативов)		120		
Общий объем программы		124		

Таблица 1.2 – Структура ООП. Магистерская программа «Биоинформатика»

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
Блок 1. Дисциплины (модули)				
Б1.Б	Базовая часть	21		
Б1.Б.1	Логика и методология науки	3	Зачет 1 семестр	
Б1.Б.2	Специальные главы математики	3	Экзамен 1 семестр	
Б1.Б.3	Деловой иностранный язык	2	Зачет 1,2,3 семестр	
Б1.Б.4	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	3	Экзамен 1 семестр	
Б1.Б.5	Системная инженерия	3	Зачет 3 семестр	
Б1.Б.6	Современные информационные технологии	3	Экзамен 1 семестр	
Б1.Б.7	Биоинженерия	4	Экзамен 2 семестр	
Б1.В	Вариативная часть	42		
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	25		
Б1.В.ОД.1	Управление инновациями и оценка бизнес-процессов	3	Зачет 1 семестр	
Б1.В.ОД.2	Информационно- телекоммуникационные технологии	4	Экзамен 1 семестр	
Б1.В.ОД.3	Математическая биология и биометрия	2	Зачет 1 семестр	Да
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии и системы в биоинформатике	3	Экзамен 2 семестр	
Б1.В.ОД.5	Медико-экологическая биоинформатика	3	Зачет 3 семестр	Да
Б1.В.ОД.6	Структурная биоинформатика	5	Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ОД.7	Функциональная биоинформатика	5	Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	17		
Б1.В.ДВ.1		6		
1	Теория и методология биоинформатики	6	Экзамен 2 семестр	

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
2	Базы и банки данных	6	Экзамен 2 семестр	
Б1.В.ДВ.2		6		
1	Системный анализ в биоинформатике	6	Зачет 2 семестр Экзамен 3 семестр	
2	Моделирование в биоинформатике	6	Зачет 2 семестр Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ДВ.3		5		
1	Геномная биоинформатика	5	Экзамен 2 семестр	Да
2	Эволюционная биоинформатика	5	Экзамен 2 семестр	Да
Блок 2. Практики, в том числе НИР				
Б2	Практики	51		
Б2.У	Учебная практика	3		
Б2.У.1	Учебная практика	3	Зачет 2 семестр	
Б2.Н	Научно-исследовательская работа	18		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	18	Зачет 3 семестр	
Б2.П	Производственная практика	30		
Б2.П.1	Производственная практика	12	Зачет 2, 4 семестр	
Б2.П.2	Преддипломная практика	18	Зачет 4 семестр	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация				
Б3	Государственная итоговая аттестация	6		
Факультативы				
ФТД	Факультативы	2		
ФТД.1	Патентование и научно-исследовательская деятельность	2	Зачет 2 семестр	
Итого по ООП (без факультативов)		120		
Общий объем программы		122		

Таблица 1.3 – Структура ООП. Магистерская программа «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
Блок 1. Дисциплины (модули)				
Б1.Б	Базовая часть	21		
Б1.Б.1	Логика и методология науки	3	Зачет 1 семестр	
Б1.Б.2	Специальные главы математики	3	Экзамен 1 семестр	
Б1.Б.3	Деловой иностранный язык	2	Зачет 1,2,3 семестр	
Б1.Б.4	Методы исследования и моделирования	3	Экзамен	

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
	информационных процессов и технологий		1 семестр	
Б1.Б.5	Системная инженерия	3	Зачет 3 семестр	
Б1.Б.6	Основы эффективного менеджмента	3	Экзамен 1 семестр	
Б1.Б.7	Информационные системы управления клиентами и продажами	4	Экзамен 2 семестр	
Б1.В	Вариативная часть	42		
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	25		
Б1.В.ОД.1	Основы финансового менеджмента. Бухгалтерский, управленческий учет	3	Зачет 1 семестр	
Б1.В.ОД.2	Особенности управления персоналом инновационных структур	4	Экзамен 1 семестр	
Б1.В.ОД.3	Управление проектами в области инновационного менеджмента	2	Зачет 1 семестр	Да
Б1.В.ОД.4	"Облачные" технологии в управлении предприятием (SaaS. IAS. PAS)	3	Экзамен 2 семестр	
Б1.В.ОД.5	Интернет-технологии в управлении	3	Зачет 3 семестр	Да
Б1.В.ОД.6	Введение в конфигурирование 1С: Предприятие	5	Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ОД.7	Защита персональных данных	5	Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	17		
Б1.В.ДВ.1		6		
1	Информационное обеспечение экономических систем	6	Экзамен 2 семестр	
2	Инновационно-инвестиционный анализ деятельности предприятия	6	Экзамен 2 семестр	
Б1.В.ДВ.2		6		
1	Обработка больших объемов данных с использованием табличных процессоров	6	Зачет 2 семестр Экзамен 3 семестр	
2	Поиск и обработка экономической информации средствами Интернет и офисных приложений	6	Зачет 2 семестр Экзамен 3 семестр	
Б1.В.ДВ.3		5		
1	Информационные технологии для малого бизнеса	5	Экзамен 2 семестр	Да
2	Бухгалтерский учет. 1С: Бухгалтерия (типовой функционал)	5	Экзамен 2 семестр	Да
Блок 2. Практики, в том числе НИР				
Б2	Практики	51		
Б2.У	Учебная практика	3		
Б2.У.1	Учебная практика	3	Зачет 2 семестр	
Б2.Н	Научно-исследовательская работа	18		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	18	Зачет 3 семестр	

Код (индекс)	Наименование	Трудо- емкость, зачетные единицы	Форма контроля	Курсовой проект (работа)
Б2.П	Производственная практика	30		
Б2.П.1	Производственная практика	12	Зачет 2, 4 семестр	
Б2.П.2	Преддипломная практика	18	Зачет 4 семестр	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация				
Б3	Государственная итоговая аттестация	6		
Факультативы				
ФТД	Факультативы	3		
ФТД.1	Управление знаниями в научно-исследовательской работе	3	Зачет 2 семестр	
Итого по ООП (без факультативов)		120		
Общий объем программы		123		

4.2.2 Компетентностно-ориентированный учебный план и календарный учебный график

Компетентностно-ориентированный учебный план включает в себя две взаимосвязанные составные части: компетентностно-формирующую и дисциплинарно-модульную. Компетентностно-формирующая часть учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с последовательностью изучения всех учебных дисциплин, практик и др. Дисциплинарно-модульная часть учебного плана отображает логическую последовательность освоения элементов ООП, обеспечивающих формирование компетенций.

В учебном плане определены перечень, трудоемкость (в зачетных единицах и академических часах), последовательность и распределение по семестрам дисциплин (модулей), практик, формы промежуточной аттестации обучающихся, государственной итоговой аттестации, выделен объем контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельная работа обучающихся (согласно приложению 2).

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул (согласно приложению 2).

4.2.3 Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик по всему учебному плану приведены в приложении 3.

4.2.4 Рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик

Рабочая программа дисциплины (модуля) разрабатывается в соответствии с СТО 045-2015 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Общие требования к оформлению рабочей программы дисциплины по образовательным программам высшего образования.

Практики являются обязательным разделом ООП и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов.

ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» установлено, что в блок 2 «Практики» входят учебная, производственная практики и научно-исследовательская работа. При этом выделяются типы практик:

- Учебная практика: учебная практика.

- Научно-исследовательская работа: научно-исследовательская работа.
- Производственная практика: производственная практика, преддипломная практика.

4.2.5 Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) и программы практики соответственно, оформляется в виде приложений к программам.

4.2.6 Документы, регламентирующие организацию научно-исследовательской работы студентов

Документы, регламентирующие организацию научно-исследовательской работы студентов разрабатываются и оформляются в соответствии с СТО 016-2014 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Научно-исследовательская работа. Организация научно-исследовательской работы студентов.

4.2.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации разрабатывается для выполнения, защиты выпускной квалификационной работы. В ходе государственной итоговой аттестации оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям данного образовательного стандарта и реализуемой основной образовательной программы.

В фонд оценочных средств входят: требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ.

5 Условия реализации ООП

5.1 Ресурсное обеспечение реализации ООП

5.1.1 Кадровое обеспечение ООП

Квалификация научно-педагогических работников, привлекаемых к реализации данной ООП, соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н., и ФГОС ВО по направлению подготовки: 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 88 процента, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют 30 процентов преподавателей.

Доля научно-педагогических работников имеющих образование или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемых дисциплин составляет 76 процента.

К образовательному процессу привлечено 14 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

5.1.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП

Основная образовательная программа по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» обеспечивается учебно-методической документацией и методическими материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в локальной сети образовательного учреждения.

В Иркутском национальном исследовательском техническом университете, реализующем основную образовательную программу подготовки магистров, используются электронные издания, при этом каждый обучающийся обеспечивается, во время самостоятельной подготовки, рабочим местом в компьютерном классе с выходом в локальную сеть и сеть Интернет.

ИРНИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.). Для проведения:

- лекционных занятий необходимы аудитории, оснащенные современным оборудованием (проекторы, компьютером и т.п.);
- практических занятий, лабораторных работ – компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- самостоятельной учебной работы: внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных образовательных программ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы.

В ИРНИТУ используется электронно-библиотечная система, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда отечественных и зарубежных журналов. ООП по направлению «Информационные системы и технологии» предполагает использование интерактивных методов обучения: решение ситуационных задач, проведение мастер-классов и лекции ведущих ученых и специалистов производства; организация лекций–дискуссий, проблемных лекций и др. В рабочих программах дисциплин приведены характеристики использующихся форм обучения

5.1.3 Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП

ИРНИТУ, реализующий основную образовательную программу подготовки магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Выпускающими кафедрами эксплуатируются учебные классы и аудитории управления информационно-технологического обеспечения, являющегося структурным подразделением ИРНИТУ. На базе управления находятся:

- мультимедийные аудитории (оснащены современным оборудованием (проекторы, компьютером)) для проведения лекционных, практических занятий и семинаров: И-305, И-307, И-309, И-311, И-313, И-315, И-317, И-319, К-305, К-307, К-309, К-311, К-313, К-315, К-317, К-319. Оборудование: мультимедийный проектор + ПК, с выходом в Internet, экран для мультимедийного проектора, акустическая система;
- компьютерные классы (оснащены компьютерами с лицензионным оборудованием и мультимедийным оборудованием) для проведения лабораторных работ и практических занятий, с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: В-201, В-202, В-301, В-302, В-304, К-207. Оборудование: экран, мультимедийный проектор, ПК (15-25 шт.), с выходом в Internet, доска. Программное

обеспечение: Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс, Microsoft Windows Professional 7 Upgrade Academic Open, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open, Autodesk Education Master Suite 2013 Edu (AutoCAD, Inventor), PTC MathCAD15, 1С: Предприятие.

– учебно-исследовательская лаборатория (УИЛ) “Биотехнология и биоинформатика” (Д-302), которая используется для выполнения лабораторных работ, оснащена необходимым персональными компьютерами (требования по памяти – не ниже 1 Гб, по тактовой частоте процессора – не ниже 1.4 ГГц) с соответствующим программным обеспечением (операционная система, напр. Linux, Windows XP, Windows Vista и т.д., текстовый редактор для подготовки отчета, напр. TeX, MS Word и т.д.). Для эффективности освоения и визуального восприятия особенностей строения химических соединений и морфологии клетки используются образовательные сайты государственных университетов, на которых размещена необходима для работы информация.

– помещение для самостоятельной работы студентов - зал курсового и дипломного проектирования (корпус А, центр образовательных ресурсов библиотеки): 52 посадочных места, 16 ПК, с выходом в Internet, лицензионное программное обеспечение: MSOffice 2010, AutoCad 2013, InventorFusion 2013, 3dsMaxDesign 2011, MathCad 15, MATLAB R2010a, Adobe Photoshop CS5, CorelDRAW X5, Python, TurboPascal 7.0, Delphi 7, Visual Studio 2010, Eclipse, свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе.

Практическая подготовка ведется на предприятиях, в организациях города и области, институтах ИНЦ СО РАН. Заключены договоры Сибирским институтом физиологии и биохимии растений СО РАН, Институтом динамики систем и теории управления СО РАН, Институтом систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН и др.

В рамках комплексного проекта информатизации науки и образования в ИНЦ СО РАН создана Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК) с пропускной способностью магистральной до 1Gb/s, с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, а также региональный узел доступа к Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), организована точка подключения для сетей Бурятского научного центра СО РАН, Читинского государственного университета и ЧИПРЭК СО РАН. К ИИВС ИРНОК подключен суперкомпьютерный центр. ИИВС ИРНОК построена на основе собственной волоконно-оптической инфраструктуры, расположенной на территории Академгородка г. Иркутска, а также арендуемых каналов связи.

Имеется центр коллективного пользования «Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН» (ИСКЦ) который зарегистрирован в федеральном каталоге центров коллективного пользования «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Приборная база ИСКЦ включает высокопроизводительные вычислительные установки различной архитектуры и конфигурации:

Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» Реализует технологии организации параллельных вычислений для кластеров, многопроцессорных систем с общей памятью и графических ускорителей: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP, NVidia CUDA и др.

Высокопроизводительный сервер на базе сопроцессоров Intel Xeon Phi

- Производитель: Supermicro / Intel.
- 2014 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2015 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры Intel MIC.

Высокопроизводительный сервер на базе GPU NVidia Tesla

- Производитель: Supermicro / Intel / NVidia.
- 2010 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2010 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры NVidia CUDA.

Вычислительный кластер «Blackford»

- Собственная сборка ИДСТУ СО РАН из зарубежных компонентов (Intel, APC и др.).
- 2006 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2007 г., масштабирование – 2008 г.
- Реализует стандартные технологии организации параллельных вычислений для кластеров и многопроцессорных систем с общей памятью: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP и др.

Кроме этого, институты ИНЦ СО РАН оснащены вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет». Имеется секвенатор нового поколения системы GS FLX компании Roche на основе технологии пиросеквенирования 454 Life Science для проведения работ по секвенированию, геномике, метагеномике, транскриптомике, полногеномному мутационному скринингу (SNP, перестройки), количественному анализу представленных последовательностей, ресеквенированию. Приборный комплекс для геномных и транскриптомных исследований на основе технологий ДНК-микрочипов высокого разрешения SureScan (Agilent Technologies). Также есть оборудование для проведения экспериментов с использованием спектрофотометрии в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях, жидкостной и газовой хроматографии, масс-спектрометрии, капиллярным электрофорезом, электронной микроскопией, атомно-абсорбционной спектрометрией.

5.2 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ООП

В соответствии с ФГОС ВО и локально нормативными актами оценка качества освоения магистрантами основных образовательных программ включает:

- текущий контроль успеваемости (в рамках дисциплины),
- промежуточную (по окончанию изучения дисциплины),
- государственную итоговую аттестацию магистрантов (по окончанию обучения).

5.2.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам, практикам

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации магистрантов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП вуз создает фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС разрабатывается кафедрой, которой в соответствии с учебным планом установлена учебная нагрузка для ведения данной дисциплины и представляется заведующим кафедрой председателю учебно-методической комиссии (УМК института в состав которого входит кафедра) для экспертизы. При наличии положительного экспертного заключения представляется на утверждение директору института. При отрицательном экспертном заключении возвращается на доработку на соответствующую кафедру. Утвержденный ФОС является приложением к рабочей программе и хранится на кафедре.

ФОС как система оценивания состоит из трех частей:

- кодификатора элементов содержания дисциплины (элементов содержания дисциплины, проверяемых учебными заданиями – табл. 9 СТО 045-2015);
- спецификации контрольно-измерительных материалов – КИМ (цель контрольного задания, его продолжительность, необходимое материально-техническое обеспечение для его проведения, учебно-методические материалы, план работы, показатели и критерии оценивания и др.);
- базы КИМ (структурированной базы контрольных учебных заданий).

ФОС для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций и этапы их формирования (в соответствии с рабочей программой дисциплины);
- показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования;

- шкалы оценивания;
- базу КИМ;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на различных этапах формирования компетенций.

ФОС разрабатываются по каждой дисциплине, преподаваемой на кафедре. Если в рамках направления подготовки для различных профилей преподается одна и та же дисциплина с одинаковыми требованиями к ее содержанию, то по ней создается единый ФОС. Целесообразность разработки единого ФОС по одноименной дисциплине для различных направлений подготовки определяется решением кафедры, обеспечивающей преподавание данной дисциплины.

5.2.2 Государственная итоговая аттестация обучающихся

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

На подготовку к защите выпускной квалификационной работы в соответствии со стандартами отводится 6 ЗЕТ (4 недели).

Целью выпускной квалификационной работы является установление соответствия уровня подготовке магистранта к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Написание выпускной квалификационной работы является решающим составным элементом учебного процесса, а её защита является основанием для выдачи диплома магистра. Выпускная квалификационная работа должна представлять собой самостоятельное исследование. В ней должны быть использованы имеющиеся по соответствующей теме литература. Работа должна свидетельствовать о том, что ее автор глубоко разбирается в соответствующей проблеме, проявляет способность к творческому анализу и обобщению. Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к академическим работам такого типа. При защите диссертации учитывается наличие публикаций результатов работы в научных изданиях, сборниках материалов научных конференций.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации соответствует требованиям указанным в ФГОС и приказе Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06. 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

6 Организация образовательного процесса по ООП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Университет дает возможность обучать студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а именно выполняются следующие требования.

- В виду необходимости беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях занятия, при наличии в группе таких студентов по необходимости занятия проводятся в аудиториях расположенных на первом этаже здания.

- При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов по индивидуальному учебному плану по необходимости срок обучение продлевается, но не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения, при этом объем за один учебный год не может составлять более 75 з.е.

- При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья в случае использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для студентов формах.
- Место прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями выбирается с учетом состояния здоровья и соответствия требованиям доступности.
- Предусмотрено обеспечение обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья должны быть

7 Финансовые условия реализации ООП

Финансовое обеспечение ООП осуществляется в объеме не ниже установленных Министерства образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638.

Финансовое обеспечение образовательной деятельности по реализации ООП осуществляется за счет:

- субсидии из федерального бюджета на выполнение государственного задания с учетом расходов на содержание недвижимого имущества и особо ценного движимого имущества, закрепленного за университетом на праве оперативного управления или приобретенного университетом за счет средств, выделенных ему Учредителем на приобретение такого имущества;
- субсидии из федерального бюджета на иные цели, предусмотренные законодательством Российской Федерации, а также бюджетных инвестиций;
- доходов, получаемых из всех источников финансового обеспечения деятельности университета;
- грантов, предоставленных на безвозмездной основе физическими и юридическими лицами;
- средств, безвозмездно полученных на ведение уставной деятельности от физических и юридических лиц;
- добровольных имущественных целевых взносов и пожертвований юридических и физических лиц, в том числе иностранных;
- иных источников, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

ООП разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 30.10.2014 № 1402 с учетом профессиональных стандартов: «Специалист по информационным системам», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.11.2014 года № 896н; «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 года № 121н рабочей группой в составе (приказ от 15.06. 2015г. № 623-П):

Председатель:

директор института кибернетики им. Е.И. Попова

канд.геол.-минерал.наук, доцент

О.В. Дударева

Заместитель председателя:

заведующий кафедрой автоматизированных систем,

канд.техн.наук, доцент

С.В. Бахвалов

Члены рабочей группы:

доцент кафедры информатика

канд.физ.-мат.наук, доцент

И.В. Орлова

профессор кафедры автоматизированных систем,

д-р техн.наук

Л.В. Массель

заведующий кафедрой технологии продуктов

питания и химии, д-р биол.наук

В.В. Верхотуров

и.о. заведующего базовой кафедрой биотехнологии

и биоинформатики, д-р биол.наук

Ю.А. Маркова

Руководитель направления подготовки,

заведующий кафедрой автоматизированных

систем, канд.техн.наук, доцент

С.В. Бахвалов

СОГЛАСОВАННО

ФГБУН Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева

Сибирского отделения Российской академии наук

(ИСЭМ СО РАН)

ФГБУН Сибирский институт физиологии

и биохимии растений Сибирского отделения

Российской академии наук (СИФИБР СО РАН)

ООО Научно-производственная фирма «ФОРУС»

664033, г.Иркутск, ул.Урицкого, 8

www.forus.ru, ishevts@forus.ru

Тел. (3952) 260-808

Генеральный директор

И.Л. Шевцова

ООП одобрена и принята решением учебно-методической комиссии

института кибернетики им. Е.И. Попова (протокол № ____ от _____)

Приложение 1 Определение объема учета профессиональных стандартов (ПС) в ООП

(в соответствии с частью II Методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Министром образования и науки Российской Федерации от 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн)

Таблица 1 – Соотношение требований ПС и ФГОС

Назначение ООП	Название ООП	Номер уровня квалификации (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.04.2013г. № 148н)	Наименование выбранного ПС (одного или нескольких)
Подготовка магистрантов для сферы информационных технологий, конкурентоспособного, готового к инновационной творческой самореализации, обладающего чувством ответственности, областью профессиональной деятельности которого является исследование, разработка, внедрение информационных технологий и систем.	Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» Магистерская программа «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»	7	«Специалист по информационным системам» приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. №896н «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 04 марта 2014 г. №121н

Данные графы 4 табл. 1 заносятся в последний абзац пункта 1.1. ООП

Таблица 2 – Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС	Требования ПС	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), Трудовые функции (ТФ)	
научно-исследовательская сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/07.7 Разработка инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)	Практически соответствуют
научно-исследовательская разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС	Практически соответствуют

Требования ФГОС	Требования ПС	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), Трудовые функции (ТФ)	
научно-исследовательская разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/12.7 Разработка инструментов и методов анализа требований Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Практически соответствуют
научно-исследовательская моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС	Практически соответствуют
научно-исследовательская постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/48.7 Организационное и технологическое обеспечение инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС	Практически соответствуют
научно-исследовательская анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/36.7 Организационное и технологическое обеспечение ведения отчетности по статусу конфигурации ИС Осуществление научного руководства в	Практически соответствуют

Требования ФГОС	Требования ПС	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), Трудовые функции (ТФ)	
	соответствующей области знаний D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
научно-исследовательская прогнозирование развития информационных систем и технологий.	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/57.7 Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации	Практически соответствуют
Дополнительно для магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»		
организационно-управленческая организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/02.7 Организационное и технологическое обеспечение инженерно-технической поддержки подготовки и согласования коммерческого предложения с заказчиком D/11.7 Организационное и технологическое обеспечение выявления требований	Практически соответствуют
организационно-управленческая нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/10.7 Планирование управления требованиями	Практически соответствуют

Таблица 3 – Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС	Требования ПС	Выводы
способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);	<p>D/07.7 Разработка инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика • Разработка и выбор инструментов и методов описания бизнес-процессов 	Соответствуют
<p>умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);</p>	<p>D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика • Разработка и выбор инструментов и методов проектирования бизнес-процессов <p>D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям • Назначение и распределение ресурсов • Контроль исполнения 	Соответствует
умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);	<p>D/12.7 Разработка инструментов и методов анализа требований</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка и выбор инструментов и методов анализа требований • Осуществление экспертной поддержки анализа требований 	Соответствует

Требования ФГОС	Требования ПС	Выводы
умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10)	D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям • Назначение и распределение ресурсов • Контроль исполнения 	Соответствует
умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);	D/48.7 Организационное и технологическое обеспечение инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС <ul style="list-style-type: none"> • Разработка регламентов инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС • Обеспечение соответствия процессов инициирования работ по реализации запросов в организации или проекте принятым формам и регламентам • Осуществление экспертной поддержки инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС 	Соответствует
способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);	D/36.7 Организационное и технологическое обеспечение ведения отчетности по статусу конфигурации ИС <ul style="list-style-type: none"> • Выбор и разработка инструментов и методов отчетности по статусу конфигурации • Внедрение инструментов и методов представления отчетности по статусу конфигурации ИС • Назначение и распределение ресурсов • Обеспечение соответствия процессов представления отчетности о статусе конфигурации ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям 	Соответствует
способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);	D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИиОКР) <ul style="list-style-type: none"> • Анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ • Организация внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ • Обеспечение научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ • Контроль реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 	Соответствует
способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).	D/57.7 Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации <ul style="list-style-type: none"> • Инициирование корректирующих и предупреждающих 	Соответствует

Требования ФГОС	Требования ПС	Выводы
	действий в отношении системы управления компанией <ul style="list-style-type: none"> Разработка предложений по совершенствованию системы управления компанией в рамках инициированных корректирующих и предупреждающих действий 	
Дополнительно для магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»		
умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5);	D/02.7 Организационное и технологическое обеспечение инженерно-технической поддержки подготовки и согласования коммерческого предложения с заказчиком Трудовые действия: <ul style="list-style-type: none"> Планирование работ по подготовке частей коммерческого предложения касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию и согласованию коммерческого предложения с заказчиком Назначение и распределение ресурсов Контроль исполнения 	Соответствуют
умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5);	D/11.7 Организационное и технологическое обеспечение выявления требований <ul style="list-style-type: none"> Организация сбора данных о запросах и потребностях заказчика Организация анкетирования представителей заказчика Организация интервьюирования представителей заказчика Контроль качества документирования собранных данных 	Соответствуют
умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6)	D/10.7 Планирование управления требованиями <ul style="list-style-type: none"> Разработка плана управления требованиями Согласование плана управления требованиями с заинтересованными сторонами Утверждение плана управления требованиями 	Соответствуют

Таблица 4 – Результаты освоения ООП

Виды профессиональной деятельности (ФГОС)	Профессиональные задачи (только из ФГОС)	Профессиональные компетенции и (или) профессионально-специализированные компетенции из ФГОС и дополнительные компетенции с учетом ПС
научно-исследовательская	<ul style="list-style-type: none"> – сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; – разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества; – разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов; – моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; – постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; – анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций; – прогнозирование развития информационных систем и технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7); – умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8); – умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9); – умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10); – умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11); – способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12); – способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

Виды профессиональной деятельности (ФГОС)	Профессиональные задачи (только из ФГОС)	Профессиональные компетенции и (или) профессионально-специализированные компетенции) из ФГОС и дополнительные компетенции с учетом ПС
Дополнительно для магистерской программы «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»		
организационно-управленческая	<ul style="list-style-type: none"> – организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений; – нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений; 	<ul style="list-style-type: none"> – умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5); – умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6);

Таблица 5 – Формирование содержания практики

Трудовые функции (из ПС)	Результаты (освоенные компетенции)	Виды работ на практике
Специалист по информационным системам Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		
D/07.7 Разработка инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)	ПК-7	Сбор исходных данных, планирование работы, выбор программного обеспечения для решения поставленной задачи
D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика	ПК-8	Разработка и выбор инструментов и методов решения поставленной задачи
D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС	ПК-8, ПК-10	Проверка соответствия разрабатываемых или существующих баз данных ИС задачам предметной области
D/12.7 Разработка инструментов и методов анализа требований	ПК-9	Разработка и выбор инструментов и методов анализа информационных систем и технологий
D/48.7 Организационное и технологическое обеспечение инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС	ПК-11	Моделирование информационных систем, проведение анализа полученных результатов, проверка соответствия подготовленной модели исходному заданию
D/36.7 Организационное и технологическое обеспечение ведения отчетности по статусу конфигурации ИС	ПК-12	Анализ полученных результатов, составление отчетных материалов о проделанной работе
D/57.7 Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации	ПК-13	Составление отчетных материалов о проделанной работе и прогнозированию дальнейшего развития, совершенствования и использования подготовленной модели, решения поставленной задачи
Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний		
D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-9, ПК-12	Проведение исследования по выбранной теме, постановка задач, обобщение информации по тематике, написание выводов; построение анализа возможных областей применения полученных результатов

Данные табл. 5 заносятся в программу практики

Приложение 2 Копия учебного плана и календарного учебного графика

Учебный план и календарный учебный график размещены на сайте ИРНИТУ:

Магистерская программа «Анализ и синтез информационных систем»

<http://www.istu.edu/structure/57/4308/4449/?parent=63993>

Магистерская программа «Биоинформатика»

<http://www.istu.edu/structure/57/4308/4449/?parent=64015>

Магистерская программа «Корпоративные информационные системы. Инновационные методики и платформы»

<http://www.istu.edu/structure/57/4308/4449/?parent=64013>.

Приложение 3 Аннотации рабочих программ дисциплин, программ практик

Общие дисциплины по направлению подготовки

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.1 Логика и методология науки

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

Биоинформатика

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование общей и философской культуры специалиста в области: 09.04.02 Информационные системы и технологии посредством усвоения знаний о приемах и методах научных исследований для эффективной и успешной профессиональной деятельности, самостоятельной работы или дальнейшего обучения в аспирантуре.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение методологическими основами формирования целостного естественнонаучного мировоззрения, отвечающего современному уровню развития человеческой цивилизации;
- систематизация сведений о природе научного знания, истории и логики становления науки и основных этапах ее исторического развития;
- усвоение основных принципов, научной и философской методологии, имеющих непосредственную связь с профессиональной деятельностью;
- выработка навыков практического применения специальных, общенаучных и философских методов в научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2).

В результате освоения программы обучающийся должен:

Знать историю возникновения и логику развития науки, ее становление как системы знаний о мире, особой формы деятельности, ее становления как социального института; специфику философских проблем информатики и компьютерной революции; особенности современного этапа развития науки, ее места и роли в развитии техногенной цивилизации; структуру, формы и методы научного познания.

уметь осуществлять анализ основных этапов истории науки, ее современное состояние и будущее науки; использовать логико-методологические средства для обоснования своей позиции и критического анализа различных учений и концепций; работать с первоисточниками различной степени сложности; применять в профессиональной деятельности научную методологию.

владеть методами и приемами ведения дискуссии и диалога; навыками научно-

исследовательской деятельности, приемами отбора и обработки информации философского содержания.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24	
лекции	12	12	
лабораторные работы	-	-	
практические занятия	12	12	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	84	84	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Понятие науки. Возникновение науки и основные этапы в её историческом развитии. Понятие науки. Наука как система знаний, как разновидность человеческой деятельности и непосредственная производительная сила общества, как социальный институт. Возникновение науки и основные этапы ее развития. Предыстория науки, античная наука, средневековая преднаука, классическая наука, неклассическая наука и современная постнеклассическая наука. Будущее науки.

Тема 2. Логика и методология науки. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания. История и логика науки. Логика и методология науки. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания. Главные факторы, влияющие на развитие науки.

Тема 3. Методы эмпирического и теоретического познания. Общенаучные и частно-научные методы научного познания. Методы эмпирического познания (наблюдение, эксперимент, описание, абстрагирование, индукция, материальное моделирование и др.). Методы теоретического познания (идеализация, мысленный эксперимент, математическое моделирование, логическая организация знания, доказательство, интерпретация и др.).

4.2. Перечень лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрены.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Основные методы научного познания. Классификация методов научного познания. Роль эмпирических и теоретических методов в научном познании.

2. Основания науки. Онтологические и гносеологические основания науки. Картина мира. Научная и философская картина мира.

3. Идеалы и нормы и их роль в научном исследовании. Проблема свободы и ответственности ученого.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Виды СРС: по целям: а) проработка лекционного материала; б) подготовка к лекционным и практическим занятиям. **по характеру работы:** а) изучение литературы; б) изучение конспекта лекций; в) поиск литературы в библиотеках; г) написание реферата; д) конспектирование рекомендованной для самостоятельного изучения литературы.

1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

2. Написание реферата.

3. Подготовка к контролю знаний (тестированию) и к итоговой аттестации (зачёту).

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Реализация учебной программы предполагает проведение лекционных и семинарских занятий, презентации отдельных тем, промежуточное тестирование. Итоговую аттестацию – зачёт. В ходе практических занятий используются интерактивные (25%, т.е. 8 час) образовательные технологии. Речь идёт о групповой дискуссии – обсуждение проблематики темы в составе группы.

6. Оценочные средства и технологии

Для проведения текущего контроля успеваемости магистрантов по дисциплине используются опросы по вопросам в виде "экспресс-опроса" по тематике практических занятий.

Для промежуточного контроля используются тесты, с помощью которых оцениваются знания по разделам данной дисциплины.

Оценка уровня знания предполагает выбор правильных ответов из трех – четырех предложенных альтернативных ответов.

Результаты тестирования:

85 – 100 % правильных ответов – "отлично",

75 – 84% правильных ответов – "хорошо",

60 – 74% правильных ответов – "удовлетворительно",

меньше 60% правильных ответов – "неудовлетворительно".

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. История и философия науки: учеб. пособие /Е.Ю. Бельская и др. под общ. ред. Ю.В. Крянева, Л.Е. Моториной: Альфа – М: ИНФРА-М, 2011 – 416 с.

2. История и философия науки. Учебник для вузов 2-е изд., перераб. и доп. Под общ. ред. А.С. Мамзина и Е.Ю. Северцева М. ЮРАИТ, 2014 – 360 с.

3. Кирсанов С.Н., Кузнецова Л.Ф. Логика философского творчества // Вопросы философии, 2014, № 9, С. 3 – 27.

4. Лебедев С.А. Основные парадигмы эпистемологии и философии науки // Вопросы философии, 2014, № 1, С. 72 – 83.

5. Перспективы российской науки как социального и культурного института / Материалы "круглого стола" // Вопросы философии, 2014, № 8, С. 3 – 44.

6. Пружинин Б.И. Культурно-историческая эпистемология: концептуальные возможности и методологические перспективы // Вопросы философии, 2014, № 12, С. 3 – 14.

7. Третьяков И.Д., Звезда А.А., Корнилова Г.И., Шафоростов А.И. История и философия науки. Учебное пособие /под общ. ред. И.Д. Третьякова – 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск: Изд. ИрГТУ, 2012. – 248 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Лебедев С.А. Основные парадигмы эпистемологии и философии науки // Вопросы философии, 2014, № 1, С. 72 – 83.

2. Новая философская энциклопедия в 4-х тт., М: Мысль, 2010, т. 1 – 744 с., т 2 – 634 с., т. 3 – 692 с., т. 4 – 736 с.

3. Перспективы российской науки как социального и культурного института / Материалы "круглого стола" // Вопросы философии, 2014, № 8, С. 3 – 44.

4. Пружинин Б.И. Культурно-историческая эпистемология: концептуальные возможности и методологические перспективы // Вопросы философии, 2014, № 12, С. 3 – 14.

5. Третьяков И.Д. Логика: учеб. пособие / И.Д. Третьяков. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – 75 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. Официальный сайт журнала "Вопросы философии" <http://www.vphil.ru/index.ppx>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.2 Специальные главы математики
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

Биоинформатика

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью данной дисциплины является развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности.

Задачи дисциплины: формирование знаний и навыков соединения различных разделов математики для решения прикладных задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1)
- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контенте (ОПК-1)
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2)

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов и технологий на информационном, программном и техническом уровнях;
- уметь осуществлять математическую постановку исследуемых задач;
- владеть математическим аппаратом для решения специфических задач в области информационных систем и технологий.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр №1	Семестр №2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36	
лекции	12	12	
лабораторные работы	-	-	
практические занятия	24	24	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	36	36	

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	
---	-----------------	-----------------	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Дискретная математика

Тема 1. Множества и отношения.

Тема 2. Алгебраические структуры

Тема 3. Графы.

Раздел 2. Дифференциальные и интегральные уравнения

Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Тема 2. Дифференциальные уравнения высших порядков и системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

Тема 3. Уравнения в частных производных.

Тема 4. Интегральные уравнения.

Раздел 3. Тензорное исчисление.

Тема 1. Основные понятия и определения. Ранг тензора.

Тема 2. Свойства тензоров и действия с ними.

Тема 3. Тензорный анализ.

4.2. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Занятие 1. Основные понятия. Операции над множествами. Булева алгебра подмножеств.

Занятие 2. Операции и алгебры.

Занятие 3. Графы. Способы задания. Виды графов и операции над ними. Метрические характеристики графов.

Занятие 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Занятие 5. Дифференциальные уравнения высших порядков и системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

Занятие 6. Уравнения в частных производных.

Занятие 7. Интегральные уравнения.

Занятие 8. Понятие тензора. Ранг тензора.

Занятие 9. Свойства тензоров и действия с ними.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Подготовка к практическим занятиям.

2. Самостоятельное изучение тем, указанных преподавателем, подготовка докладов или рефератов.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: объяснительно-иллюстративная метод обучения, дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Применяется модульно-рейтинговая система. Модули: практические занятия, индивидуальная работа, дополнительная работа по выбору.

По каждой теме практических занятий предлагается определенный набор задач.

Экзамен проводится устно по билетам, включающим теоретические вопросы дисциплины и практические задачи.

Для допуска к зачету необходимо получить оценку за практические занятия: на оценку «отлично» необходимо решить не менее 80% задач по каждой теме практических заданий;

на оценку «хорошо» необходимо решить 70-80% задач по каждой теме практических заданий;

На оценку «удовлетворительно» необходимо решить 50-70% задач по каждой теме практических заданий.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика. Для магистров и бакалавров. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения Гриф УМО МО РФ Питер.- 2011 384с
2. Куликов В.В. Дискретная математика. Гриф УМО МО РФ.- Издатель-ство: РИОР Серия: Высшее образование, 2010 г.- 174 стр.
3. Просветов Г. И. Дифференциальные уравнения: задачи и решения: Учебно-практическое пособие. М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2011. – 88 с.
4. Малышев А.И., Максимова Г.М. Основы векторного и тензорного анализа для физиков. Электронное учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. - 101 с.
5. Богомолов, Л. М. Введение в векторный и тензорный анализ : учебное пособие / Л. М. Богомолов, Г. С. Качесова. – Ч. 1. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2012. – 56 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Асанов М.О., Баранский В.А., Расин В.В. Дискретная математика: Графы, матроиды, алгоритмы: Учебное пособие. 2-е изд.- Лань, 2010. - 368 с.
2. Судоплатов С.В., Овчинников Е.В. Элементы дискретной математики: Учебник. – М.: ИНФРА-М, Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2002.-280 с.- (Серия «Высшее образование».
3. Шапорев С.Д. Курс лекций и практических занятий.- СПб.: БХВ-Петербург, 2006 – 400 с.: ил.
4. Горбатов В.А. Фундаментальные основы дискретной математики. Информационная математика: Учебник для вузов.- М.: Наука. Физматлит, 2000.-544с.
5. Васильева А.Б., Медведев Г.Н., Тихонов Н.А., Уразгильдина Т.А, Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах.-М.: Физматлит, 2005.-432с.
6. Васильева А.Б., Тихонов Н.А. Интегральные уравнения-М.: Физмат-лит, 2004.-160с.
7. Егоров А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями. - М.: Физматлит, 2005.-384с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://www.intuit.ru/>
2. <http://www.edu.ru/>
3. <http://www.i-exam.ru/>
4. <http://gen.lib.rus.ec/>
5. <http://vuz.exponenta.ru>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.3 Деловой иностранный язык

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

Биоинформатика

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основными целями курса являются:

- практическая – достижение магистрантами «второго порогового (B2), второго порогового продвинутого (B2+) уровней» владения английским языком. Достижимый при этом уровень владения иностранным языком должен обеспечить возможность магистрам использовать приобретенные знания, навыки и умения, необходимые для квалифицированной информационной и производственной деятельности для достижения взаимопонимания в процессе устного и письменного общения с носителями иностранного языка, установления межличностных и межкультурных контактов.

- образовательная – совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции в узкопрофессиональной сфере деятельности, предполагающей способность осуществлять общение с зарубежными партнерами, используя систему релевантных языковых и речевых норм и выбирая коммуникативное поведение, адекватное аутентичной ситуации профессионального общения.

- воспитательная – формирование у обучающихся уважительного отношения и толерантности к духовным и материальным ценностям других стран и народов.

- развивающая – развитие психических функций магистрантов (памяти, мышления, внимания, воображения), эмоциональной сферы, а также формирование навыков и умений межличностного общения; формирование мотивационной и эмоциональной сферы личности обучающихся, ценностных ориентиров, готовности к дальнейшему самообразованию в иностранном языке.

Задачами данного курса являются:

- совершенствовать знания, навыки и умения, приобретенные в ходе изучения дисциплин «Деловой иностранный язык» в соответствии с программой и учебным планом подготовки специалистов вышеуказанного профиля;

- сформировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения;

- обеспечить владение всеми видами иноязычной речевой деятельности в узкопрофессиональной сфере на высоком языковом уровне;

- сформировать готовность читать профессиональные аутентичные тексты по специальности для получения и обработки информации (аннотирование, реферирование, перевод);

- углубить и расширить практическое владение устной речью в ситуациях реального делового профессионального общения;

- формировать и развивать навыки публичной речи (выступление с докладом, сообщением, участие в переговорах, дискуссиях);

- развивать навыки письма для подготовки публикаций (написание аннотаций, отзывов, рецензий), ведения переписки;

- научить магистранта самостоятельно работать с иностранным языком.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

- умением свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);

- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать и владеть: одним из иностранных языков международного общения на уровне, обеспечивающем устные и письменные межличностные и профессиональные коммуникации.

уметь: использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов			
	Всего	Семестр	Семестр	Семестр
		№1	№2	№3
Общая трудоемкость дисциплины	72	18	18	36
Аудиторные занятия, в том числе:	38	12	13	13
лекции	-	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-	-
практические занятия	38	12	13	13
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	34	6	5	23
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Избранная специальность.
 - 1.1. История развития данной области наук.
 - 1.2. Выдающиеся ученые и новейшие достижения избранной области.
2. Английский язык – язык научного и делового международного общения.
 - 2.1. Подготовка к международной научной конференции.
 - 2.2. Поездка на международную конференцию.
3. Деловая письменная и устная коммуникация.
 - 3.1. Деловые мероприятия.
 - 3.2. Средства связи в науке и бизнесе.
 - 3.3. Виды деловой документации.
4. Научное исследование магистра.
 - 4.1. Образование и карьера.
 - 4.2. Проблема магистерского исследования.
 - 4.3. Представление результатов исследования.

4.2. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

- 1.1.1 Содержание предмета и предпосылки развития.
- 1.1.2 Современный этап.
- 1.2.1 Современные ученые данной области науки в России и их открытия.
- 1.2.2 Современные ученые данной области науки за рубежом и их открытия.
- 1.2.3 Практическое применение достижений науки в жизни общества.
- 1.2.4 Контрольное занятие
- 2.1.1 Организация научной конференции
- 2.1.2 Информационное письмо о проведении конференции
- 2.2.1 Научная программа конференции
- 2.2.2 Выступление на конференции
- 2.2.3 Контрольное занятие
- 3.1.1 Семинар
- 3.1.2 Выставка
- 3.1.3 Стажировка
- 3.2.1 Телефонные переговоры
- 3.2.2 Электронная почта
- 3.2.3 Другие средства связи (факс, курьерская почта и др.)

- 3.3.1 Деловые письма.
- 3.3.2 Контракт, счет-фактура и др
- 3.3.3 Патенты.
- 3.3.4 Контрольное занятие
- 4.1.1 Научные статусы в образовании.
- 4.1.2 Роль образования и самообразования в карьере специалиста.
- 4.1.3 Выбор курса, семинара (программы) для повышения квалификации.
- 4.2.1 Понятийный аппарат исследования (определение темы, цели, задач и т.д.).
- 4.2.2 Определение проблемы исследования. Состояние проблемы на современном этапе в России и за рубежом.
- 4.2.3 Используемое оборудование. Роль компьютерных технологий в проведении исследования.
- 4.3.1 Практическое применение результатов исследования.
- 4.3.2 Подготовка к презентации результатов магистерского исследования.
- 4.3.3 Выступление с докладами о результатах исследования с опорой на РР-презентацию.
- 4.3.4 Контрольное занятие
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)
 - подготовка докладов/ презентаций;
 - написание тезисов/ докладов;
 - выполнение переводов;
 - подготовка к дискуссии;

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: групповые дискуссии, ролевые игры, моделирование профессиональной деятельности, проектный метод.

6. Оценочные средства и технологии

Для проведения текущего контроля успеваемости магистрантов по дисциплине используются: тестирование/контрольная работа, устный ответ, презентация, участие в дискуссии.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Снопкова Н.А. Учимся слушать, читать, говорить и писать на английском языке о науке, технике и обществе. –ИрГТУ. – 2006. – 143 с.
2. Рубцова М.Г. Чтение и перевод научной и технической литературы: лексико-грамматический справочник/М.Г. Рубцова. – Изд.2-е испр. и доп. – М. : АСТ, 2006. – 382 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Научная речь на английском языке. Руководство по научному изложению. Словарь оборотов и сочетаемости общенаучной лексики: новый словарь-справочник активного типа (на английском языке). – 5-изд. – М.: Флинта: Наука, 2008. – 600 с.
2. Щавелева Е.А. How to make a scientific speech. Практикум по развитию умений публичного выступления на английском языке для студентов, диссертантов, научных работников технических специальностей. Учебное пособие для вузов/Е.И. Щавелева : М.: КНОРУС, 2007. – 91 с.

3. АВВYU Lingvo – электронный словарь (версии 9, 10, 11)

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Практикум по английскому языку. Колмакова О.А., Лазицкая Е.Д. <http://el.istu.edu/>

7.4. Ресурсы сети Интернет

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
**Б1.Б.4 Методы исследования и моделирования информационных
процессов и технологий**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

Биоинформатика

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентами методов анализа, разработки и сопровождения современных информационных систем для научных исследований.

Задачи дисциплины: Раскрытие основных понятий и концепций теории систем и теории информационных систем, основных методов исследования информационных систем; изучение теории исследования и моделирования информационных процессов и технологий, идеологии построения архитектуры информационных систем, математического аппарата и имитационного подхода к их формализации, возможностей и путей использования информационных технологий при анализе и синтезе информационных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контенте (ОПК-1);
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);
- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

– умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- методы анализа и синтеза информационных систем;
- формальные модели систем;
- средства анализа;
- методологию структурного, системного анализа и проектирования;
- модели предметных областей информационных систем;
- модели дискретных объектов и явлений реального и виртуальных миров;
- математические модели информационных процессов;
- анализ структур информационных систем;

уметь:

- разрабатывать модели предметных областей;
- применять на практике методы и средства проектирования информационных систем;

владеть:

- методами анализа и синтеза информационных систем;
- методами разработки математических моделей информационных систем;
- методами проектирования информационных систем.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24	
лекции	12	12	
лабораторные работы	-	-	
практические занятия	12	12	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	48	48	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Общие принципы применения моделирования для исследования информационных систем, процессов и технологий.

Способы моделирования. Базовые принципы построения моделей. Натурное, математическое и имитационное моделирование. Модели теоретического и эмпирического типов, их характеристики и области применения.

Раздел 2. Статистические модели информационных систем, процессов и технологий. Статистическая обработка результатов моделирования. Методы Монте-Карло.

Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистический критерий согласия. Критерий Пирсона и его использование в статистическом моделировании. Случайное число, организация единичного жребия. Достоинства и недостатки стохастической имитационной модели.

Раздел 3. Информационная система, как система массового обслуживания.

Применение модели систем массового обслуживания (СМО) для моделирования информационных процессов и систем. Простейший поток событий. Марковский процесс.

Процесс гибели и размножения. Виды марковских СМО, их особенности.

Раздел 4. Динамические модели информационных процессов.

Дискретные и непрерывные модели информационных процессов. Теорема Котельникова-Шеннона. Условие перехода от дискретной модели к непрерывной. Модели Мальтуса, Ферхюльста, Вольтера-Лотки.

4.2. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Процессы массового обслуживания.
2. Методы Монте-Карло. Имитация работы с потоками событий.
3. Динамические модели информационных потоков

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельное изучение разделов дисциплины.

Предполагается самостоятельно изучение тем:

1. Марковские цепи с дискретным временем.
2. Марковские цепи с непрерывным временем.
3. Процесс гибели и размножения.
4. Псевдослучайные числа и методы их получения.
5. Планирование экспериментов с моделями систем.
6. Адаптивные модели.
7. Программное обеспечение для проведения имитационного моделирования

(программные продукты AnyLogic, Simulink, GPSS).

Оформление отчетов по практическим работам

Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Использование американской образовательной технологии «послушать – сговориться – обсудить», эта техника имеет очевидные преимущества: способствует активному усвоению знаний, вовлекает в предметную работу студентов с любыми уровнями подготовки.

Мангеймская система (дифференцированная) – организация избирательного обучения студентов. Избирательность заключается в делении студентов на группы по способностям, уровню развития и степени подготовленности.

Использование информационных и коммуникационных технологий (презентации).

6. Оценочные средства и технологии

Курс заканчивается сдачей экзамена. К сдаче экзамена допускаются магистранты выполнившие и защитившие все практические работы.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Теория информационных процессов и систем : учеб. для вузов по направлению подгот. «Информ. системы» / Б. Я. Советов [и др.]; под ред. Б. Я. Советова . – М.: Академия, 2010. – 428 с.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 12-е изд., перераб . – М.: Высш. образование, 2008. – 478 с.
3. Вентцель, Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология : учеб. пособие / Е. С. Вентцель. – 5-е изд., стер . – М.: КНОРУС, 2010. – 191 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. 4-е издание, – СПб.: Питер, 2010.
2. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 3. Процедуры, диагностика, безопасность – М.: Бином. Лаборатория знаний. 2007.
3. Румянцев С.А. Основы математического моделирования и вычислительной

математики / С.А. Румянцев. Екатеринбург: Изд-во УрГУПС. 2006. – 116 с.

4. Павловский, Ю.Н. Имитационное моделирование : учебное пособие по специальностям направления подготовки «Прикладная математика и информатика» / Ю. Н. Павловский, Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 234 с.

5. Хрусталева Ю. П. Моделирование систем массового обслуживания : учеб. пособие для специальностей "Информ. системы в машиностроении" ... / Ю. П. Хрусталева; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. - 116 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/ITIS/MODEL_SL_SIS/METHOD/LEK/BY_KOV/M_U.HTML

2. <http://www.aup.ru/books/i020.htm>

3. http://solidbase.karelia.ru/edu/meth_calc/files/simulink.shtm

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://www.anylogic.com/>

2. www.gpss.ru/

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.Б.5 Системная инженерия**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

Биоинформатика

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: цели преподавания дисциплины "Системная инженерия" состоят в том, что магистр ознакомится не только с самим понятием системной инженерии и её методами, но и с практикой их применения.

Задачи освоения дисциплины следующие:

- изучение подходов применяемых в системной инженерии;
- оценка преимуществ применения методов системной инженерии;
- определение необходимости применения методов системной инженерии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1)
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2)
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6)
- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать,

развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контенте (ОПК-1)

- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3)

- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7)

- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9)

- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10)

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- модели предметных областей информационных систем;
- методы управления проектом информационных систем;
- объектно-ориентированный подход;
- анализ структур информационных систем;
- механизмы интеграции систем;
- CASE-средства, методологии, стандарты их использования (SSADM, IDEF, CDM Oracle, DATARUN Silverrun, Rational Unified Process);
- методологию реинжиниринга;

уметь:

- разрабатывать модели предметных областей;
- руководить процессом проектирования информационных систем;
- применять на практике методы и средства проектирования информационных систем;
- оценивать качество проекта информационных систем;
- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом;
- осуществлять контроль за разработкой проектной документации

владеть:

- методами анализа и синтеза информационных систем;
- методами проектирования информационных систем;
- средствами автоматизированного проектирования информационных систем;
- навыками составления инновационных проектов.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№3	№2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39	
лекции	13	13	
лабораторные работы	-	-	
практические занятия	26	26	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	69	69	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Системология и системная инженерия. Системология как наука о системах. Сложные системы (аксиоматика). Большие системы (характеристики и свойства). Метод системного анализа. Конструктивный и дескриптивный подход в определении систем. Определения систем, внешняя среда, структура. Системная методология. Системная и программная инженерия.

Тема 2. Жизненный цикл ИС. Место процесса проектирования в жизненном цикле. Схема этапов жизненного цикла. Факторы, влияющие на концепции эволюции жизненных циклов. Место «проектирования» в жизненном цикле ИС. Систематизация задач поддержки процесса разработки ИС. Структура этапов и виды стратегий инженерного проектирования.

Тема 3. Две парадигмы процесса разработки информационных систем. Прагматическая (как разрабатывать – управление проектом) и апрагматическая (что разрабатывать): целевые функции, варианты схем подходов к прагматическому проектированию.

Тема 4. Качество ИС. Определение понятий правильность, точность, совместимость, надежность, универсальность, защищенность, полезность, эффективность, проверяемость и адаптируемость. Влияние факторов технического, инструментального обеспечения, специфики заказчика и разработчика на технологию и качество программного продукта

Тема 5. Этапы и стадии проектирования. Стадии разработки: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект. Этапы и виды работ. Иерархическое представление проектной информации – уровни абстрагирования, детализации, определенности. Методология реинжиниринга.

Тема 6. Технологические стратегии разработки ИС. Структурный подход. Виды стратегий по направлению, в котором ведется разработка системы: "сверху - вниз", "снизу-вверх", "изнутри - к границам", "от границ - внутрь". В аспекте технологических основ процесса системного проектирования: стратегия функциональной декомпозиции и передачи управления; стратегия, ориентированная на информационные потоки; стратегия, ориентированная на структуры данных.

Тема 7. CASE-технологии. Абстракция и спецификация – основа технологий проектирования ИС. Языки спецификаций, надежного функционирования ИС. Определение CASE-технологий, CASE-языков, CASE-методов. Классификация CASE-технологий и языков моделирования (спецификации): средства описания потоков данных (Data Flow Diagrams), средства описания разработки средств управления (State Transition Diagrams), средства структурного анализа (Structured Analysis and Design Techniques), средства организации данных (Entity Relationship Diagrams).

Тема 8. Методология IDEF. IDEF0 – Function Modeling – методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов

IDEF1 – Information Modeling – методология моделирования информационных потоков внутри системы, позволяющая отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи;

IDEF2 – Simulation Model Design – методология динамического моделирования развития систем. В настоящее время присутствуют алгоритмы и их компьютерные реализации, позволяющие превращать набор статических диаграмм IDEF0 в динамические модели, построенные на базе «раскрашенных сетей Петри» (CPN – Color Petri Nets);

IDEF3 – Process Description Capture – методология документирования процессов, происходящих в системе (например, на предприятии), описываются сценарий и последовательность операций для каждого процесса.

Тема 9. Объектно-ориентированное проектирование. Язык UML (Unified Modeling Language – унифицированный язык моделирования) – язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения. UML является языком широкого профиля, это открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактной модели системы Возникновение языка UML. Диаграммы (классов,

компонентов, составной структуры, развёртывания, объектов, пакетов и др.). Преимущества и ограничения UML

Тема 10. CASE-инструментарий. Rational Rose – CASE-инструмент поддержки проекта ИС на базе UML. ERwin – CASE-средство для проектирования и документирования баз данных. BPwin – инструмент для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов.

4.2. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Определение систем, поиск свойств и характеристик больших и/или сложных систем в диссертационном исследовании.

2. Разработка сквозной схемы жизненного цикла в применении к результатам диссертационной работы.

3. Обоснование, принятие парадигмы диссертационной работы, определение основных факторов влияния.

4. Определение качественных характеристик и количественных показателей оценки решаемых задач.

5. Корректировка план-графика диссертационных работ и согласование с этапами и стадиями проектирования ИС.

6. Поиск и локализация стратегий при разработке ИС.

7. Обоснование применения CASE-технологий в своей диссертационной работе. (выбор и обоснование методологий IDEF для использования в диссертационной работе; выбор и обоснование графических схем, диаграмм методологий UML для использования в диссертационной работе).

8. Анализ и обоснование использования CASE-инструментария в диссертационной работе.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельное изучение материалов к разделам курса, подготовка доклада по текущей теме практического занятия в соответствии с индивидуальной темой.

Подготовка к зачету

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Использование методов контекстного и проблемного обучения. Проведение проблемных лекций. Организация избирательного обучения студентов. Избирательность заключается в делении студентов на группы по способностям, уровню развития и степени подготовленности.

Использование информационных и коммуникационных технологий для повышения информативности подачи материала (презентации).

6. Оценочные средства и технологии

Каждая выполненная практическая работа докладывается магистром на занятии. Результаты доклада обсуждаются. Все выполненные за семестр практические работы оформляются в единый отчет и сдаются на проверку преподавателю. Курс заканчивается сдачей зачета. К сдаче экзамена допускаются магистранты, выполнившие доклады по темам практических занятий. При сдаче зачета учитываются как качество отчетов и докладов, так и активность обучаемого на практических занятиях.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Батоврин В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник Из-во: ДМК Пресс, 2010 г. – 280 стр.

7.2. Дополнительная литература

1. Ипатова Э. Р. , Ипатов Ю. В. Методологии и технологии системного проектирования

информационных систем. Учебник. Допущено Учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. М.: Флинта, 2008. – 256 с.

http://www.biblioclub.ru/79551_Metodologii_i_tekhnologii_sistemnogo_proektirovaniya_informat_sionnykh_sistem_Uchebnik.html.

2. Сатунина А. Е. , Сысоева Л. А. Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия. Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. М.: Финансы и статистика, 2009. – 176 с.

http://www.biblioclub.ru/63609_Upravlenie_proektom_korporativnoi_informatsionnoi_sistemy_predpriyatiya.html

3. . Снедакер С. Управление IT-проектом, или Как стать полноценным CIO. М.: ДМК Пресс, 2009. - 614 с.

http://www.biblioclub.ru/47404_Upravlenie_IT_proektom_ili_Kak_stat_polnotsennym_CIO.html.

4. Черемных С.В. Семенов И.О. Ручкин В.С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии. –М: Финансы и статистика. 2006. – 192 с.

5. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. Второе издание. Описание версии UML 2.0 Исчерпывающее руководство по языку UML От его издателей М.:ДМК-ПРЕСС, 2006. – 496 с.

6. Рамбо Д. UML 2. 0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка СПб: Питер, 2006. - 544 с.

7. Sommerwill И. Инженерия программного обеспечения. М.: Вильямс, 2002. – 624 с.

8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 "Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем"

9. Фаулер М. Рефакторинг: улучшение существующего кода. – Пер с англ. С. Маккавеева. СПб.: Символ-Плюс, 2003. -432 с.

10. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1990. – 544 с.

11. Бозм Б.У. Инженерное проектирование программного обеспечения. Пер. с англ. /Под ред. А.А. Красиловой. М.: Радио и связь, 1985. 512 с.

12. Леоненков А.В. Самоучитель UML 2. СПб: BHV-СПб, 2007. – 576 с. (CASE средства Borland Together Designer).

13. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования Вильямс, 2002. – 642 с.

14. Торрес Р. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса М.: Вильямс, 2002. – 400 с.

15. Кролл П., Крачтен Ф. Rational Unified Process - это легко. Руководство по RUP для практиков. СПб: КУДИЦ-ОБРАЗ 2004. - 432 с.

16. Шаллоуей А., Тротт Д. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию Вильямс, 2002. – 288 с.

17. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. Пер. с англ. Ю. Асотова. СПб.: Символ-Плюс, 2003. – 272 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. <http://techinvestlab.ru/SE> - Системная инженерия: материалы и презентации "ISO/IEC 15288:2008 -- Системная инженерия - процессы жизненного цикла систем", "Управление проектами в системной инженерии. Теории, технологии, инструменты", "Системная инженерия и информационная модель системы" и др.

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://inf.1september.ru/2000/3/art/chub.htm> - Моделирование и элементы системологии.

2. <http://www.computer.org/portal/web/swebok> - программная инженерия на английском языке

3. <http://swebok.sorlik.ru> – основы программной инженерии по SWEBOK

Магистерская программа «Анализ и синтез информационных систем»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.6 Информационный дизайн**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

- формировании или систематизации у слушателей знаний о представлении информации и данных любого типа и сложности в наиболее удобном для пользователей виде с применением современных технологий и аппаратных средств;
- приобретении навыков применения методов компьютерной визуализации данных любого типа;
- умении проектировать и программировать мультимедийные приложения под современные устройства и системные платформы.

Основные задачи дисциплины:

- овладение навыками подготовки информационного продукта для продвижения его на рынке с применением основных методов информационного дизайна в области полиграфии, веб-дизайна;
- формирование знаний и умений для разработки мультимедийных проектов и графических интерфейсов приложений и систем;
- ознакомление с технологиями вывода компьютерной визуализации;
- изучение приемов программирования интерактивной графики;

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция (ПК-8);

умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- знать основные направления визуального представления данных любого типа и уровня сложности;
- знать современные методы визуализации с применением программных и аппаратных средств;
- знать существующие правила технического дизайна;
- знать специфику информационного дизайна программного продукта;

уметь:

- уметь использовать полученные знания для проектирования визуальной составляющей информационных продуктов и технических устройств;
- уметь применять правила технического дизайна для составления инструкций пользователя информационных продуктов и технических устройств;
- уметь использовать на практике современные методы визуализации.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24
лекции	12	12
лабораторные работы	12	12
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	48	48
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Основные понятия графического дизайна и композиции;
2. Технический дизайн и техническая иллюстрация;
3. Основы верстки информационных блоков и иллюстраций;
4. Шрифты и типографика;
5. Основы теории цвета, цветового пространства и цветовых моделей;
6. Цветокоррекция, допечатная подготовка и технологии полиграфии;
7. Визуализация данных в различных предметных областях;
8. Методы пространственного моделирования и прототипирования.
9. Технологии рендеринга пространственных моделей;
10. Графические интерфейсы пользователя систем и приложений;
11. Перспективы развития информационного дизайна.

4.2. Перечень лабораторных работ

Создание технической иллюстрации устройства; (Тема № 2)

Компоновка и верстка руководства пользователя устройства; (Темы №№ 1, 2, 3)

Верстка веб-страницы на основе HTML/CSS; (Тема №3)

Верстка веб-страницы на основе XML/XSLT; (Тема №3)

Создание интерактивного веб-приложения в SVG/Flash. (Темы №1, 10)

Создание интерактивного веб-приложения в HTML5. (Темы №1, 10)

Разработка графического интерфейса приложения. (Тема №10)

Разработка сенсорного пользовательского интерфейса приложения для мобильного устройства. (Темы №10, 11)

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Работа с литературой.
2. Оформление отчетов по лабораторным работам.
3. Подготовка к промежуточному контролю знаний.
4. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

При реализации программы используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий занятия проводятся в виде лекций с применением мультимедийного оборудования; в виде лабораторных работ на ПК в компьютерном классе. Самостоятельная работа студентов предусматривает работу под руководством преподавателей.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по дисциплине осуществляется путем проверки теоретической подготовки в форме: экзамена в конце семестра.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Глазычев, В. Л. Дизайн как он есть / В. Л. Глазычев. – 2-е изд., доп. – Москва: Европа, 2011. – 316 с. : а-ил На обл. авт. не указан Рез.: англ.(4 экз.)

7.2. Дополнительная учебная и справочная литература.

2. Овчинникова, Р. Ю. Дизайн в рекламе. Основы графического проектирования : учеб. пособие для вузов по специальности 070601 "Дизайн" / Р. Ю. Овчинникова; под ред. Л. М. Дмитриевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 238 с. : а-ил. – (Азбука рекламы) (2 экз.)

3. Дизайн. Иллюстрированный словарь- справочник : учеб. пособие для архитектур. и дизайн. специальностей / Г. Б. Минервин [и др.]; под общ. ред. Г. Б. Минервина, В. Т. Шимко; Моск. архитектур. ин-т (Гос. акад.), Каф. «Дизайн архитектур. среды». – М.: Архитектура-С, 2004. – 283,[2] с. : а-а-ил (1 экз.)

4. Ковешникова, Н. А. Дизайн: история и теория : учеб. пособие для архитектур. и дизайн. специальностей / Н. А. Ковешникова. – 3-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2007. – 223 с. : а-ил. – (Университетский учебник) (19 экз.)

5. Г.В.Алексеев, И.И.Бриденко, В.А.Головацкий, Е.И.Верболоз. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования. - ГИОРД, 2006. (1 экз.)

6. Л.А.Волкова, Е.Р.Решетникова. Технология обработки текстовой информации. Технологический дизайн. Часть 2. Компьютерная обработка текста. - Московский государственный университет печати, 2007. (1 экз.)

7. Джон Маэда. Законы простоты. Дизайн. Технологии. Бизнес. Жизнь. - Альпина Паблишер, 2008. (1 экз.)

8. Джин Желязны. Говори на языке диаграмм. - Манн, Иванов и Фербер, 2011. (1 экз.)

9. Нэнси Дуарте. Slide:ology. Искусство создания выдающихся презентаций. - Манн, Иванов и Фербер, 2012. (1 экз.)

10. Дизайн: очерки теории системного проектирования / Н. П. Валь-кова [и др.]; науч. ред. М. С. Каган. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1983. – 185 с. : а-а-ил (1 экз.)

11. Лазарев, Е. Н. Дизайн машин / Е. Н. Лазарев. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988. – 254 с. : а-ил (2 экз.)

7.3. Интернет ресурсы

7.3. Электронные образовательные ресурсы:

"Инфографика" - электронный журнал <http://infographicsmag.ru/>

IDI.ru - Новости промышленного дизайна <http://www.idi.ru/>

Designet.ru - Проект, посвященный промышленному дизайну URL: <http://www.designet.ru/>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.7 Менеджмент информационных систем
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: Получение магистрами теоретических и практических знаний в сфере управления деятельностью по созданию и использованию информации в интересах организации, т.е. обеспечения эффективного развития организации посредством регулирования различных видов её информационной деятельности.

Основные задачи:

- приобретение знаний по качественному информационному обеспечению процессов управления в организации и осуществлению обработки информации и управления информационными ресурсами на всех уровнях;
- обеспечение управления коммуникациями.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция (ПК-8);

способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- модели ERP, MRP, PLM;
- механизмы интеграции систем.

уметь:

- оценивать качество проекта информационных систем;
- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом.

владеть:

- навыками составления инновационных проектов.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	56	56
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Функции менеджмента информационных систем.
3. Современные информационные технологии и системы в экономике.
4. Корпоративные информационные системы.
5. Внедрение ИС и оценка экономической эффективности.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Аутсорсинговые услуги по менеджменту информационных систем (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы, раздел 5 – Внедрение ИС и оценка экономической эффективности).
2. Средства и технологии хранения информации (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы, раздел 5 – Внедрение ИС и оценка экономической эффективности).
3. Коммуникационные программные продукты (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы, раздел 5 – Внедрение ИС и оценка экономической эффективности).
4. Основные отечественные разработки функционального программного обеспечения (ПО) для управления предприятиями (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы).
5. Основные зарубежные разработки функционального ПО для управления предприятиями (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы).
6. Сопровождение ПО на предприятии (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы,

раздел 5 – Внедрение ИС и оценка экономической эффективности).

7. Особенности эксплуатации ИС на предприятии (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы, раздел 5 – Внедрение ИС и оценка экономической эффективности).

8. Технические средства в обеспечении управления информационными ресурсами предприятия (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы, раздел 5 – Внедрение ИС и оценка экономической эффективности).

9. Использование Интернет для решения задач управления предприятием (раздел 3 – Современные информационные технологии и системы в экономике, раздел 4 – Корпоративные информационные системы, раздел 5 – Внедрение ИС и оценка экономической эффективности).

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
Не предусмотрено

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Самостоятельное изучение разделов курса.
3. Подготовка к экзамену.

7. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- 1) Работа в команде;
- 2) Исследовательский метод;
- 3) Тренинг;
- 4) Предметно-ориентированные технологии;
- 5) Другие методы (обсуждение и выработка общих положений).

8. Оценочные средства и технологии

Все выполненные за семестр лабораторные работы оформляются в единый отчет и сдаются на проверку преподавателю. Каждая работа оценивается одним показателем – «Зачтено» («Не зачтено»).

Самостоятельные работы оформляются в отдельный отчет, проверяются и оцениваются преподавателем по аналогии с лабораторными работами.

К сдаче экзамена допускаются те магистры, кто не имеет задолженностей по лабораторным и самостоятельным работам.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется путем сдачи экзамена.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Гиляревский Р.С. Информационный менеджмент. Управление информацией, знаниями, технологией. – М.: Профессия, 2011. – 304 с
2. Цыганов В. В., Бухарин С. Н. Информационный менеджмент. Механизмы управления и борьбы в бизнесе и политике. – М.: Академический проект, 2011. – 512 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Крупский А. Ю., Феоктистова Л. А. Информационный менеджмент: учеб. пособие. – М.: Дашков и Ко, 2008. – 80 с.
2. Абрамс Р. Бизнес-план за один день: правильно и быстро! / Р. Аб-рамс.- СПб.: Питер, 2009. – 192с.: а-ил.
3. Алиев В.С. Практикум по бизнес-планированию с использованием программы Project Expert./ В.С. Алиев. – М.: Инфра-М, 2009. – 192 с.: а-ил.

4. Сборник бизнес-планов реальных организаций: Практич. пособие / М.: Омега-Л, 2011. – 319 с.: а-ил.
5. Буров В.П. Бизнес-план фирмы: Теория и практика: Учеб. пособие / В.П. Буров. – М.: Инфра-М, 2009. – 192 с.: а-ил.
6. Громков А.В. Бизнес-план. Составление. Нормы и рекомендации / А.В. Громков. – М.: А-Приор, 2010. – 304 с.: а-ил.
7. Кравченко, Т.К. Инфокоммуникационные технологии управления предприятием : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 521600 «Экономика» / Т. К. Кравченко, В. Ф. Пресняков. - М.: ГУ ВШЭ, 2003. - 270 с.: а-ил. - (Учебники Высшей школы экономики)
8. Леонов В. Создание бизнес-плана на компьютере / М.: Эксмо, 2009. – 240 с.: а-ил.
9. Шаш Н.Н. Бизнес-план предприятия: Практические рекомендации по разработке. / Н.Н. Шаш. - М.: ГроссМедиа, 2009. – 320 с.: а-ил.
- 7.3. Электронные образовательные ресурсы
1. http://www.bishelp.ru/gde_dengi/invest/ocenka/novii_pokazatel.php - пример анализа степени риска инвестиционного проекта
2. http://www.iteam.ru/publications/it/section_91/article_4050/ - экономные инвестиции в ИТ
3. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_3066/ - найдены истоки эффективности ИТ
4. http://www.iteam.ru/publications/it/section_91/article_2609/ - как оценивать ИТ-активы?
5. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1832/ - как оценить преимущества ИТ
6. http://www.iteam.ru/publications/it/section_52/article_1561/ - что получаем, когда внедряем?
7. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1491/ - информационная система предприятия: эффекты или эффективность?
8. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1371/ - общие проблемы автоматизации управления предприятием
9. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1319/ - эффектив-ность внедрения ERP системы
10. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1315/ - эффектив-ность ERP систем
11. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1250/ - оценка эф-фективности ИТ-инвестиций
12. http://www.iteam.ru/publications/it/section_54/article_1198/ - сколько стоит АСУП, или основы инвестиционного анализа для ИТ-менеджера
13. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1092/ - семь принципов успешной автоматизации
14. http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_360/ - эффект «оКИСления»
15. http://citforum.ru/cfin/articles/it_invest/ - оценка эффективности ИТ-инвестиций
16. <http://www.osp.ru/os/1996/01/13008006/> - реинжиниринг бизнес-процессов и информационные технологии
17. <http://www.osp.ru/cio/2009/06/9004534/> - заключение договоров на внедрение информационных систем
18. <http://www.osp.ru/cio/2003/06/172740/> - экономика информационных систем: от снижения затрат к повышению отдачи
19. <http://www.osp.ru/cio/2010/11/13005401/> - риски: от анализа — к управлению
20. <http://www.osp.ru/cio/2010/04/13001949/> - централизация ИТ: «за» и «против»
21. <http://www.osp.ru/cio/2010/06/13002901/> - заслужить доверие (Роль ИТ-директора)
22. <http://www.osp.ru/cio/2010/02/13000987/> - сложности при переходе с одной ИС на другую
23. <http://www.osp.ru/cio/2009/12/10763499/> - функционально-стоимостной анализ

24. <http://www.osp.ru/cio/2009/10/10139757/> - гарантируют ли ИТ конкурентные преимущества?
25. <http://www.osp.ru/cio/2009/11/10455654/> - риски при переходе на аутсорсинг
26. <http://www.osp.ru/os/2010/09/13005735/> - ИТ-стратегия на практике
27. <http://www.osp.ru/os/2006/08/3584582/> - методологии управления ИТ-рисками
28. <http://www.osp.ru/os/2005/10/380454/> - азы и премудрости управления бизнес-процессами
29. <http://www.osp.ru/os/2005/07-08/185752/> - как организовать «качественный» аутсорсинг
30. <http://www.osp.ru/os/2005/01/185191/> - IT Governance: эффективное управление ИТ-службой

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.1 Системология
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

- изучение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования информационных систем, в том числе и организационных, методологических принципов их анализа и синтеза;
 - умение применять принципы системного анализа, который служит базой для системной и информационной подготовки исследователя, ученого и проектировщика информационных систем разного уровня и назначения, для предпроектного анализа систем;
 - формирование системного мировоззрения специалиста в современных условиях.
- Основные задачи дисциплины заключаются в следующем:
- формирование у магистров понимания роли и задач системного подхода для решения разнообразных задач теории и практики в современном обществе и научно-практической деятельности;
 - формирование знаний и умений для проведения исследований системы управления, в том числе ее характеристик, целей, функций, структуры управления, процедур подготовки и принятия решений, результаты которых необходимы для оперативного совершенствования управления и предвидения ее перспективных возможностей;
 - ознакомление с технологией решения сложных проблем;
 - изучение приемов прикладного системного анализа;
 - получение навыков выполнения основных этапов системного анализа для исследования реальной проблемы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция (ПК-8);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- методы анализа и синтеза информационных систем;
- средства структурного анализа;
- методологию структурного системного анализа и проектирования;

уметь:

- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
- применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем;
- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом;

владеть:

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов;
- методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач;
- методами анализа и синтеза информационных систем;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24
лекции	12	12
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	84	84
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. История возникновения и становления системного подхода
2. Основные понятия системы.
3. Основные категории системного подхода.
4. Системообразующие факторы.
5. Системный подход.
6. Принципы и структура системного анализа.
7. Этапы системного анализа.
8. Методы анализа систем управления.
9. Системология организации.

4.2. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Описание системы в терминах категорий системного подхода (раздел 2 – Основные понятия системы, раздел 3 – Основные категории системного подхода, раздел 4 – Системообразующие факторы).
 2. Декомпозиция системы (раздел 6 – Принципы и структура системного анализа).
 3. Формирование общего и детального представления системы (раздел 6 – Принципы и структура системного анализа).
 4. Описание проблемы или проблематики (раздел 7 – Этапы системного анализа).
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)
1. Подготовка к практическим занятиям.
 2. Самостоятельное изучение разделов курса.
 3. Подготовка к зачету.

9. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Исследовательский метод
Коллективное обсуждение

10. Оценочные средства и технологии

Каждая выполненная практическая работа докладывается магистром на занятии. Результаты доклада обсуждаются. Все выполненные за семестр практические работы оформляются в единый отчет и сдаются на проверку преподавателю. Каждая работа оценивается одним показателем – «Зачтено» («Не зачтено»).

Самостоятельные работы оформляются в отдельный отчет, проверяются и оцениваются преподавателем по аналогии с практическими работами.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ. Учебник 2-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2011. (<http://www.biblioclub.ru/book/83581/>)
2. Сарафанова Е. Ю. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / Е. Ю. Сарафанова; Иркут. гос. техн. ун-т . - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. - 92 с. : а-ил

7.2. Дополнительная литература

1. Антонов А. В. Системный анализ : учеб. для вузов по направлению «Информатика и вычисл. Техника» ... / А. В. Антонов. - Изд. 2-е, стер. - М.: Высш. шк., 2006. - 452 с. : а-ил
2. Спицнадель В.Н. Основы системного анализа : учеб. пособие / Василий Николаевич Спицнадель; Балт. гос. техн. ун-т «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова . - СПб.: Бизнес-пресса, 2000. - 324 с. : а-ил
3. Малин А.С. Исследование систем управления : учеб. для вузов / А. С. Малин, В. И. Мухин; Гос. ун-т-Высш. шк. экономики . - М.: ГУ ВШЭ, 2002. - 397 с. : а-ил
4. Мишин В. М. Исследование систем управления : учеб. для вузов по специальности «Менеджмент орг.» / В. М. Мишин. - 2-е изд., стер. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 527 с. : а-ил. - (Профессиональный учебник : Менеджмент)
5. Мухин, В. И. Исследование систем управления. Анализ и синтез систем управления : учебник для вузов по специальности «Менеджмент» / В. И. Мухин. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - М.: Экзамен, 2006. - 477 с. : а-ил. - (Учебник для вузов)
6. Кафидов В.В. Исследование систем управления : учеб. пособие по специальности «Менеджмент орг.» / В. В. Кафидов; Моск. гос. соц. ун-т, Фак. соц. упр. - М.: Акад. проект, 2003. - 153 с. : а-ил. - (Учеб. пособие для вузов) 4) для выполнения задания воспользоваться следующей литературой из фондов библиотеки ИрГТУ:
7. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач / Джордж Клир; Пер. с англ. М. А. Зуева, Под ред. А. И. Горлина . - М.: Радио и связь, 1990. - 538 с. : а-ил
8. Мишин В. М. Исследование систем управления : учеб. для вузов по специальности

«Менеджмент орг.» / В. М. Мишин. - 2-е изд., стер. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 527 с. : а-ил. - (Профессиональный учебник : Менеджмент)

9. Мыльник В. В. Исследование систем управления : учеб. пособие для вузов / В. В. Мыльник, Б. П. Титаренко, В. А. Волочиенко ; под ред. В. В. Мыльника; Рос. гос. технол. ун-т им. К. Э. Циолковского – «МАТИ». - 4-е изд. - М.: Трикста, 2006. - 350 с. : а-ил. - (Gaudeamus)

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. http://www.talents-discovery.com/interview_structure_ru.htm - структура интервью
2. [http://interaudio.org/mos/interaudiocdoc/handout/Handouts%20\(russisch\)/russisch%20Interview%20Checkliste.pdf](http://interaudio.org/mos/interaudiocdoc/handout/Handouts%20(russisch)/russisch%20Interview%20Checkliste.pdf) - Критерии проведения интервью
3. <http://www.journalive.ru/intervyu-sekretu-masterstva/> - Интервью. Секреты мастерства
4. <http://www.psychology-online.net/articles/doc-560.html> - Вопросы интервью
5. <http://www.createsurvey.ru/demo.htm> - Примеры анкет онлайн-опросов
6. <http://ptc.uaprom.net/a1160-primery-postanovki-tselej.html> - Примеры постановки целей и разработки показателей деятельности
7. http://www.iteam.ru/publications/strategy/section_27/article_2454/ - Цели, задачи и самоограничение организации
8. <http://www.md-management.ru/articles/html/article10263.html> - Разработка миссии и постановка стратегических целей компании
9. <http://www.businesscom.biz/biblio/ebooks/economics/96.html> - Система целей предприятия
10. <http://www.businesscom.biz/biblio/ebooks/economics/93.html> - Ситуационный анализ
11. <http://www.businesscom.biz/biblio/ebooks/economics/95.html> - Выбор миссии и стратегических целей
12. <http://profmeter.com.ua/content/articles/105/393/> - Примеры формулировки миссии
13. <http://quality.eup.ru/MATERIALY4/mission1.htm> - «Миссия организации» (часть 1)
14. <http://quality.eup.ru/MATERIALY4/mission2.htm> - «Миссия организации» (часть 2)
15. http://www.iteam.ru/publications/strategy/section_15/article_133/ - Миссии некоторых российских и иностранных компаний
16. http://fictionbook.ru/author/yuriyi_nikolaevich_lapiygin/sistemnoe_reshenie_problem/read_online.html?page=4 – Системное решение проблем (страницы с 1 по 5)
17. <http://www.aup.ru/books/m48/3.htm> - Формирование структуры управления предприятием
18. <http://books.efaculty.kiev.ua/ekpd/1/11/#2> - Организационная структура управления предприятием
19. <http://www.aup.ru/books/m83/14.htm> - Организация управления предприятием (фирмой)
20. <http://gaap.ru/articles/77181/> - Корпоративная стратегия и корпоративное управление
21. <http://www.aup.ru/books/m179/4.htm> - Анализ вариантов и выбор стратегии
22. <http://www.piter-consult.ru/home/Articles/it-managment-articles/IT-strategy-model.html> - Модель информационной стратегии компании

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.2 Методы системного анализа
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

Квалификация: магистр**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели: Цели преподавания дисциплины "Методы системного анализа" состоят в том, что магистр ознакомится не только с самим системным анализом и его методами, но и с практикой их применения.

Задачи:

- изучение подходов применяемых в системном анализе;
- оценка преимуществ применения методов системного анализа;
- определение необходимости применения методов системного анализа.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1);

способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- методы анализа и синтеза информационных систем;
- формальные оптимальные модели систем;

уметь:

- проводить исследования характеристик компонентов информационных систем;
- реализовать алгоритмы оптимального управления;

владеть:

- математическими методами анализа и синтеза информационных систем;
- методами проектирования алгоритмов управления;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	12	12
лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	72	72
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Методы исследования операций в системном анализе
2. Управляемые системы
3. Кибернетические системы и имитация
4. Асимптотические методы в системном анализе (регулярный случай)
5. Теория тихоновских систем (асимптотика сингулярного вырождения)
6. Методы теории возмущения в задачах оптимального управления
7. Экспертизы и неформальные процедуры

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Задача оптимального распределения судов по регулярным линиям. (Тема 2)
2. Задача составления оптимального графика ремонта инструмента (Тема 2)
3. Транспортная задача по критериям стоимости и времени (Тема 2)
4. Задача о наилучшем распределении программы между несколькими предприятиями (об оптимальном использовании оборудования) (Тема 2)

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Практические работы учебным планом не предусмотрены

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

- Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по лабораторным работам;
- Самостоятельное изучение разделов курса:
- Подготовка к экзамену

11. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Исследовательский метод, Коллективное обсуждение

12. Оценочные средства и технологии

Экзамен – итоговая оценка работы студента при изучении дисциплины, оценка теоретических знаний, умения применить их к решению практических задач. Экзамен проводится в устной форме по билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Финансовый менеджмент. Проблемы и решения: учебник/А.З. Бобылева. – М.: Юрайт, 2011. – 903 с.
2. Бродецкий, Г.Л. Системный анализ в логистике: выбор в условиях неопределённости: учеб. для вузов/Г.Л. Бродецкий. – М.: Академия, 2010. – 333 с.- (Высшее профессиональное образование).
3. Алгазинов, Э.К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем: учеб. пособие/ Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота; под общ. ред. А.А. Сироты. – М.: Диалог-МИФИ, 2009. – 416 с.

7.2. Дополнительная учебная и справочная литература.

1. Черников, Ю.Г. Системный анализ и исследование операций: учеб. пособие для вузов./ Ю.Г. Черников ; Моск. гос. горн. ун-т. – М.: Изд-во МГГУ, 2006. - 374 с.
2. Теория систем и системный анализ: учеб. для вузов/В.Н. Волкова, А.А. Денисова. _ М.: Юрайт, 2010. – 678 с.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.3 Анализ бизнес-процессов
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основными целями изучения дисциплины являются:

- научить магистров проводить информационное обследование бизнес-процессов организации и выполнять их моделирование с помощью современных методов.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомление с методами моделирования бизнес-процессов;
- освоение современных инструментальных средств для моделирования бизнес-процессов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1);

способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);

В результате освоения программы обучающийся должен:
знать:

- методы моделирования бизнес-процессов,
- методы анализа бизнес-процессов,
- методы совершенствования бизнес-процессов.

уметь:

- проводить информационное обследование предметной области;
- создавать модели бизнес-процессов предметной области.

владеть:

- современными CASE-средствами для моделирования бизнес-процессов.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	12	12
лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, курсовая работа	Зачет, курсовая работа

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1 Процессный подход к управлению. Виды организационных структур управления организацией. Процессы: определение и классификация, сеть бизнес-процессов. Процессный подход и новые возможности предприятий, внедривших данный подход. Причины неудач

2 Формирование целей проекта по описанию бизнес-процессов. Формулирование целей проекта. Методика структуризации целей проекта. Методика определения целей проекта на основе существующих проблем.

3 Методологии описания бизнес-процессов организации. Методология «ускоренного» описания бизнес-процессов. Методология «полного» описания бизнес-процессов. Сравнительный анализ подходов.

4 Основные методологии моделирования бизнес-процессов. Краткий обзор методологий (IDEF0, DFD, IDEF3, UML). Методология моделирования ARIS. Фазовая модель ARIS. Нотация ARIS организационная диаграмма. Нотация ARIS дерево функций. Нотация ARIS диаграмма цепочек добавленного качества (модель PCD). Нотация ARIS диаграмма событийной цепочки процесса (модель eEPC).

5 Сбалансированная система показателей. Целевое управление организацией. Методология Balanced Scorecard или сбалансированная система показателей (ССП): основные понятия СПП и принципы реализации СПП.

6 Методики анализа бизнес-процессов. SWOT-анализ процесса. Анализ проблем процесса: выделение проблемных областей. Ранжирование процессов на основе субъективной оценки. Анализ процесса по отношению к типовым требованиям. Визуальный анализ графических схем процесса. Измерение и анализ показателей процесса.

7 Концепция улучшения бизнес-процессов. Описание концепции улучшения бизнес-процессов. Подходы к улучшению бизнес-процессов: FAST (Методика быстрого анализа решения), бенчмаркинг процесса, перепроектирование процесса (концентрированное улучшение), реинжиниринг процесса (разработка нового процесса или инновация процесса). Документирование, анализ и разработка улучшенного административного бизнес-процесса. Роль информационной технологии в улучшении административных бизнес-процессов.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF0.
2. Моделирование информационных процессов в нотации DFD.
3. Моделирование бизнес-процессов с помощью языка моделирования UML.
4. Моделирование бизнес-процессов в нотации ARIS (модель eEPC).
5. Моделирование бизнес-процессов в нотации ARIS (модель PCD).
6. Применение СПП для оценки бизнес-процессов.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам.

Магистры должны самостоятельно выполнить курсовую работу, цель которой заключается в разработке проекта по улучшению существующих бизнес- процессов рассматриваемой предметной области.

Подготовка к сдаче зачета.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Проведение лекционных занятий с использованием проекционной техники, на лабораторных работах применяется метод аналогий.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости проводится по итогам выполнения лабораторных работ, контрольным работам.

Итоговая форма контроля – зачет. К сдаче зачета допускаются студенты выполнившие и защитившие все лабораторные работы и курсовую работу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Самуйлов К.Е., Серебrenникова Н.В., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Основы формальных методов описания бизнес-процессов: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2011. – 130 с.: ил.

7.2. Дополнительная литература

2. Яблочников Е.И., Молочник В.И., Фомина Ю.Н. Реинжиниринг бизнес – процессов проектирования и производства Учебное пособие – СПб: СПбГУИТМО, 2008, -152с.

3. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006. -287 с

4. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004.- 408с.

5. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. Практическое руководство. Каменнова М., Громов А., Ферапонтов М., Шматалюк А. М.:Весть-МетаТехнология, 2001. – 333 с.

6. Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. - М.: Весть-МетаТехнология, 1999. – 152 с.

7. Силич В.А., Силич М.П. Системные технологии проектирования бизнес- процессов . Учебное пособие. –Томск: ТПУ, 2000. -108 с.

8. Тельнов Ю.В. Реинжиниринг бизнес-процессов (Учебное пособие). / Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права. - М., 2003. – 99с.

9. Маклаков С.В. BPwin и Erwin. CASE-средства разработки информацион- ных систем. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999.- 256 с.

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.4 Сетевое программное обеспечение

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является обучение магистрантов основам построения и функционирования программного обеспечения сетей ЭВМ. Основное внимание уделяется принципам построения программного обеспечения локальных и глобальных сетей как распределенных систем с учетом особенностей: гетерогенный состав, как в аппаратной, так и программной части. Так же магистранты должны ознакомиться с принципами безопасности в компьютерных сетях.

Задачами курса является:

- приобретение студентами знаний и представлений по принципам построения, составу и структуре компьютерных сетей, моделям, методам и средствам организации взаимодействия абонентских систем,
- о направлениях развития технических и программных средств компьютерных сетей,
- о технологиях использования компьютерных сетей,
- освоение практических приемов и приобретение навыков по построению программного обеспечения компьютерных сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- уровни модели OSI,
- API-интерфейс сокетов,
- протоколы TCP/IP.
- принципы организации взаимодействия абонентских систем в составе современных и перспективных компьютерных сетей,

уметь:

- работать с отечественным и зарубежным информационно-справочным материалом;
- ориентироваться в сетевом программном обеспечении;
- использовать приобретённые знания при организации доступа к ресурсам локальных и глобальных сетей.

владеть:

- методами использования соответствующих алгоритмических, методических и программных подходов для проектирования сетевого программного обеспечения (в частности, для написания программ типа клиент-сервер)

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39

Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	20	20
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет и содержание курса. Сети ЭВМ как распределенные системы. Существующие модели сетевого взаимодействия: модель взаимодействия открытых систем (ВОС), модель DoD (TCP/IP).....

Тема 2. Представление сервиса в модели ВОС. Сервис с установлением и без установления соединения. Примеры реализации в современных стеках протоколов IPX/SPX, TCP/IP. Сходства и отличия протоколов глобальных и локальных сетей.....

Тема 3. Стандартные сервисы в модели ВОС. Сервисы физического и канального уровней. Сервисы сетевого уровня. Сервис транспортного уровня. Сервисы сеансового, представительского и прикладного уровней.

Тема 4. Концепция Сокетов. Понятие «сокета» (socket). История возникновения. Сопоставление принципов программирования на основе сокетов и XTI/TLI (Unix, Novell NetWare). Структура сокетов, вычислительные ресурсы необходимые для поддержания сокетов.

Тема 5. Создание приложений TCP/IP с помощью API сокетов. Отправитель и приёмник на базе TCP. Отправитель и приемник на базе UDP. Сравнение производительности различных приложений на базе TCP и UDP. Обработка различных ошибок в сетевых приложениях. Создание событийно управляемых приложений.

Тема 6. Инструментальное сетевое программное обеспечение. Утилиты в TCP/IP сетях: PING, TCPDUMP, TRACERT. Сетевые анализаторы. Сетевое программное обеспечение для администрирования. Службы удаленного конфигурирования. Терминальное соединение.

Тема 7. Основы безопасности в вычислительных сетях.

Понятие безопасности сетей ЭВМ. Угрозы безопасности. Основные способы устранения или уменьшения угроз безопасности.

4.2. Перечень лабораторных работ

Утилиты в TCP/IP сетях: PING, TRACERT (Тема 6)

Технология RMI. (Тема 4).

Установка Веб-сервера(Тема 4).

Реализация сервлетов (Тема 5).

Работа с клиент - серверной СУБД (Тема 5).

Веб-сервисы (Тема 5).

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельное изучение разделов курса Оформление отчетов по лабораторным работам Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Использование методов контекстного и проблемного обучения. Проведение проблемных лекций. Организация избирательного обучения студентов. (Мангеймская система) Избирательность заключается в делении студентов на группы по способностям, уровню развития и степени подготовленности.

Использование информационных и коммуникационных технологий для повышения информативности подачи материала (презентации).

6. Оценочные средства и технологии

Использование промежуточного контроля знаний. Отчетность по лабораторным работам. Курс заканчивается сдачей экзамена. К сдаче экзамена допускаются магистранты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебное пособие для вузов/ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд.. - СПб.: Питер, 2010. - 957 с.: ил.
2. Лисьев Г. А. , Измайлов В. Г. , Озерова М. Ю. , Трейбач А. Л. Проектирование web-приложений и программных систем в Open Source. Учебное пособие. 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 98 с.

7.2. Дополнительная литература

3. Баженова И. Ю. Язык программирования Java. М.: Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с.
http://www.biblioclub.ru/54745_Yazyk_programmirovaniya_Java_.html
4. Форристал Д. , Брумс К. , Симонис Д. , Бегнолл Б. , Дайновиц М. Защита от хакеров Web-приложений М.: ДМК Пресс, 2008. - 495 с.
http://www.biblioclub.ru/131008_Zaschita_ot_khakerov_Web_prilozhenii.html
5. Основы современного программирования. Разработка гетеро-генных систем в Интернет-ориентированной среде: учебное пособие для вузов/ С. В. Зыков. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Сайт Центра информационных технологий. <http://citforum.ru/>
2. Журнал о высоких технологиях iXBT.com <http://mag.ixbt.com/>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.5 Распределенные информационные системы

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

«Распределенные информационные системы» (РИС) – учебная дисциплина, в которой изучаются современные методы и средства распределенной обработки данных. Специалисты в области информационных систем и технологий должны владеть знаниями и умениями, позволяющими принимать обоснованные проектные решения в процессе создания систем «клиент-сервер», соответствующих современному научно-техническому уровню.

Целью преподавания дисциплины является формирование профессиональных навыков использования современных методов обработки информации и программных средств.

Задачи курса:

- формирование базовых знаний, позволяющих быстро осваивать новые технологии и эффективно их применять в профессиональной деятельности;
- развитие творческих способностей для создания моделей хранения и обработки информации, разработки программного обеспечения распределенных информационных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- принципы организации технологий «клиент-сервер».
- особенности программирования распределенных приложений с использованием языка высокого уровня PHP;
- особенности организации серверных приложений;

уметь:

- формулировать, ставить постановки и выбирать решения для реализации задач прикладных распределенных информационных систем с WEB –интерфейсом;
- корректно выполнять процедуры реализации распределенных программ на языке PHP;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	56	56
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, курсовая работа	Зачет, курсовая работа

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Введение. Понятие систем распределенной обработки информации. История развития технологий межпрограммного взаимодействия. Цели и преимущества распределенной обработки данных.

Тема 1. Основные принципы организации распределенной обработки информации. Требуемые свойства систем распределенной обработки информации. Логические слои прикладного программного обеспечения вычислительных систем. Варианты архитектурного построения систем распределенной обработки информации. Понятие и назначение промежуточного слоя программного обеспечения распределенных вычислений.

Тема 2. Механизмы реализации распределенной обработки информации. Распределенная обработка информации на базе механизма удаленного вызова процедур. Объектно-ориентированный подход к организации распределенной обработки информации. Реализация распределенной обработки информации на основе транзакционного взаимодействия. Распределенная обработка информации на основе технологий обмена сообщениями. Распределенная обработка информации на основе моделей согласования. Архитектура

серверов приложений распределенных систем на платформе J2EE.

Тема 3. Организация распределенной обработки информации на основе Web-технологий. Особенности интеграции приложений в сети Интернет. Общая характеристика и архитектура сетевых служб. Механизм взаимодействия сетевых служб по протоколу SOAP. Язык описания сетевых служб WSDL. Проблемы регистрации сетевых служб. Координация работы сетевых служб. Транзакции в сетевых службах. Композиция сетевых служб.

Тема 4. Концепции Grid-технологии. Основные понятия метакомпьютинга и «сеточных» вычислений. Архитектура протоколов Grid. Практическая реализация архитектуры Grid-протоколов в проекте Globus Toolkit.

Тема 5. Облачные вычисления. История. Характеристики. Модели развертывания. Модели обслуживания. Технологии.

4.2. Перечень лабораторных работ

- Подготовка системы к работе.
- Практическое введение в PHP. Отладка приложений в Denwer.
- Ввод данных из форм. Арифметические выражения.
- Проверка данных с использованием условного оператора.
- Совместное использование арифметических операторов и операторов условия.
- Использование операторов цикла.
- Индексированный массив.
- Ассоциативный массив
- Обработка данных строкового типа
- Отправка сообщений электронной почты.
- Работа с файлами
- Работа с пользовательскими функциями

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам. Выполнение курсовой работы по разработке распределенного программного приложения (вид среды разработки и СУБД, определяется по выбору обучающегося).

Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Использование методов контекстного и проблемного обучения. Проведение проблемных лекций. Организация избирательного обучения студентов. Использование информационных и коммуникационных технологий для повышения информативности подачи материала (презентации и демонстрации работы примеров программного обеспечения).

6. Оценочные средства и технологии

Выборочный фронтальный опрос на лекциях, тестовый опрос. Опрос и проверка знаний на лабораторных работах.

Проверка лабораторных работ, оценка качества выполненной лабораторной работы.

Защита курсовой работы. Сдача зачета по дисциплине

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Дж. Шлоснейгл: Профессиональное программирование на PHP [Электронный ресурс]

2. Professional PHP Programming, Jesus Castagnetto, Harish Rawat, Sascha Schumann, Chris Scollo & Deepak Veliath Byron Gottfried – "Профессиональное программирование на PHP", [Электронный ресурс]
3. Амерханов И.Ю., Есипов П., Атласкин А. Учебно-методическое пособие по созданию сайта на языке PHP. [Электронный ресурс]
- 7.2. Дополнительная литература
 1. Скляр Д., Трахтенберг А. PHP. Сборник рецептов. – Пер. с англ. – СПб: Символ_Плюс, 2005. – 672 с., ил.
 2. 7.2.2. <http://www.devshed.com/c/a/PHP/Website-Database-Basics-With-PHP-and-MySQL/>
 3. 7.2.3. PHP Pocket Reference, Rasmus Lerdorf – "PHP: Краткий справочник", Расмус Лердорф
 4. 7.2.4. Programming PHP, Rasmus Lerdorf & Kevin Tatroe – "Программирование на PHP", Расмус Лердорф и Кевин Татро
 5. 7.2.5. Мальчук, Е.В. HTML и CSS. Самоучитель. – М. Издательский дом "Вильямс", 2008. – 416 с. : ил.
 6. 7.2.6. Харрис Э. PHP/MySQL для начинающих./ пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005 – 384 с.
- 7.3. Электронные образовательные ресурсы
 1. Строганов А.С.: Ваш первый сайт с использованием PHP-скриптов <http://depositfiles.com/ru/files/5ninl616m> [Электронный ресурс]
 2. Иллюстрированный самоучитель по PHP. <http://php.pc-bsd.ru/Vved/Index0.php> [Электронный ресурс]
 3. Учебник PHP 4.2 (RUS) <http://www.php.net/> [Электронный ресурс]
 4. Alexey Pautov Документация на MySQL <http://citforum.ru/database/mysql/doc/index.shtml> [Электронный ресурс]

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.6 Аналитическая обработка данных
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основными целями изучения дисциплины являются:

- научить студентов ориентироваться среди современных технологий обработки данных (OLTP системы, OLAP – системы, DataMining системы).

В состав задач изучения дисциплины входят:

- ознакомиться с методами анализа статистических данных;
- освоить современные подходы к организации баз данных в виде хранилищ данных, используемых для хранения большого объема информации;
- освоить методы OLAP-анализа;
- ознакомиться с методами интеллектуального анализа данных (DataMining).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и

приборов (ОК-7);

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- методы проектирования хранилища данных,
- методы оперативного анализа данных,
- методы создания и наполнения хранилища данных,

уметь:

- проектировать хранилище данных;
- проводить оперативный анализ данных.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	92	92
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Технологии анализа данных. Аналитический подход к анализу данных. Информационный подход к анализу данных. Формализация данных. Технологии KDD (Knowledge Discovery in Databases) и Data Mining.

2. Хранилище данных (Data Warehouse). Определение и назначение хранилища данных. Использование для организации хранилища данных модели данных вида «звезда». Проектирование хранилища данных с использованием CASE-средства Erwin. Анализ ошибок, наиболее часто встречаемых при разработке хранилищ и приводящих к краху проекта.

3. Оперативный анализ данных. OLAP технология: определение и назначение. Многомерная модель данных. Операции над кубом. Четыре типа OLAP-систем.

4. Консолидация данных. Извлечение, преобразование и загрузка данных в хранилище данных (ETL – процесс).

5. Трансформация данных. Методы трансформации данных: преобразование временных данных, сортировка, слияние, группировка, нормализация.

6. Очистка и предобработка данных. Оценка качества данных. Методы оценки качества данных. Методы очистки данных. Методы предобработки данных.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Использование механизма сводной таблицы для отображения данных сложной структуры.
2. Применение метода «что если» (Excel) для оценки ситуаций и подготовки принятия решений.
3. Проектирование хранилищ данных с помощью CASE-средства ErWin. Генерация хранилища данных на основе построенной модели. Заполнение хранилища данных.
4. Выполнение OLAP-анализа данных, хранящихся в из хранилище.
5. Разработать прототип аналитической информационной системы для разработанного хранилища данных, используя компонент среды программирования Delphi DecisionCube.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельное изучение разделов курса.

Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Проведение лекционных занятий с использованием презентационного оборудования. При выполнении лабораторных работ используется методы аналогий.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль успеваемости проводится по итогам выполнения лабораторных работ, контрольным работам. К сдаче экзамена допускаются студенты полностью выполнившие и защитившие лабораторные работы.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Мхитарян С. В. Бизнес-аналитика в менеджменте. Практикум - М.: Евразийский открытый институт, 2011.

7.2. Дополнительная литература

1. Саймон Алан Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год:/ Пер. с англ./Под ред. и предисл. М.Р. Когаловского.- М.: Финансы и статистика, 1999. – 479 с.
2. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.: БВХ-Петербург, 2004 г. – 336 с.: ил.
3. Паклин Н., Орешков В. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. – СПб.: Питер, 2009. – 624 с.
4. Конеев В.В., Гареев А.Ф., Васютин С.В. Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка данных. – М.: «Нолидж», 2000. –352 с.
5. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1998.- 176 с.
6. Маклаков С.В. BPwin и Erwin. CASE-средства разработки информационных систем.- М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999.- 256 с.
7. Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс.- СПб.: Питер, 2001. – 368 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.7 Управление знаниями**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

Квалификация: магистр**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель преподавания данной дисциплины заключается в том, чтобы на основе изученных дисциплин учебного плана дать магистрантам завершающие знания в области современных научных и практических методов проектирования и сопровождения систем управления знаниями (СУЗ) различного масштаба для разных предметных областей.

Основной задачей преподавания данной дисциплины является ознакомление магистрантов с существующими подходами к управлению знаниями и приобретение навыков владения инструментальными средствами управления знаниями.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

методологию проектирования и стандартные этапы проектирования СУЗ, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты в области управления знаниями;

уметь:

осуществлять проектирование СУЗ от этапа постановки задачи до программной реализации, изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области своей профессиональной деятельности; обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и рефератов, пользоваться инструментальными средствами управления знаниями;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	92	92

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен
---	---------	---------

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Знания как движущая сила новой экономики. Понятие, классификация и свойства знаний. Знания как движущая сила новой экономики.

Раздел 2. Жизненный цикл знаний. Основные этапы жизненного цикла знаний. Базовые виды деятельности, связанные со знанием. Рынок знаний.

Раздел 3. Управление процессом работы со знаниями. Подходы к управлению знаниями. Модель процесса создания нового знания организацией. Корпоративная культура и команда, создающая знания.

Раздел 4. Модели интеллектуального пространства организации. Онтологические модели представления знаний. Типы онтологий и метаописания. Дескриптивные логики как формальные модели онтологий.

Раздел 5. Языки описания знаний. Требования к онтологическим языкам. Языки XML, RDF, RDFS. Онтологический язык OWL.

Раздел 6. Инструментальные средства работы со знаниями. Инструментальные средства для работы с онтологиями. Программные инструменты для обеспечения логического вывода.

Раздел 7. Системы управления знаниями. Назначение и архитектура систем управления знаниями. Хранилище данных и знаний. Инструментальные средства поиска знаний. Web-порталы и IT-среда для совместной интеллектуальной деятельности. Состав и последовательность этапов по созданию системы управления знаниями.

4.2. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Построение и работа с онтологиями в системе Protégé.

Лабораторная работа № 2. Построение и работа с онтологиями в системе CMapTools .

Лабораторная работа № 3. Построение формальных моделей онтологий на языке XML, RDF и OWL.

Лабораторная работа № 4. Логический вывод на онтологиях в системе FaCT.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены в структуре дисциплины.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельное изучение дополнительных литературных источников и источников в Интернет.

Подготовка рефератов по описанию разных инструментальных средств управления знаниями.

Оформление рефератов и подготовка презентаций Подготовка и оформление лабораторных работ.

Подготовка к сдаче экзамена.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

На лекционных занятиях используются презентационные технологии (слайд-лекции). Применение методов контекстного и проблемного обучения.

6. Оценочные средства и технологии

Проведение фронтальных опросов на лекционных занятиях, оценка представляемых студентами рефератов, контрольные работы по темам лабораторных работ. Защита отчетов по лабораторным работам. Сдача экзамена.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Ясницкий. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 174 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование : Информатика и вычислительная техника)
2. Тельнов Ю. Ф. Казаков В. А. Проектирование систем управления знаниями. Учебное пособие М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 207 с

7.2. Дополнительная литература

1. Тузовский А.Ф., Чириков С.В., Ямпольский В.З. Системы управления знаниями (методы и технологии). – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 260 с.
2. Букович У., Уильямс Р. Управление знаниями: руководство к действию. – М.: ИНФРА-М, 2002.
3. Вебер А.В., Данилов А.Д., Шифрин С.И. Knowledge-технологии в консалтинге и управлении предприятием. – М.: Наука и техника, 2002. – 504 с.
4. Черников, Ю.Г. Системный анализ и исследование операций: учеб. пособие Гаврилова Т.А., Хорошевский Ф.В. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2001.- 384 с.
5. Гапоненко А.Л. Управление знаниями. – М.: ИПК госслужбы, 2001. – 52 с.
6. Климов С.М. Интеллектуальные ресурсы организации. – М.: Знание, ИВЭСП, 200. – 168 с.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.1 Администрирование баз данных
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель обучения: получение необходимых знаний и практических навыков для выполнения задач администрирования баз данных, связанных с планированием, настройкой и оптимизацией, как серверного программного обеспечения (СУБД), так и структуры, объектов и запросов базы данных.

Задачи освоения дисциплины следующие:

- изучение подходов применяемых в системном анализе;
- оценка преимуществ применения методов системного анализа;
- определение необходимости применения методов системного анализа.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в

глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

В результате освоения программы обучающийся должен:
знать:

- планирование и установку сервера СУБД;
- знать системные файлы базы данных, физическую структуру баз данных;
- концепции файлов журналов, модели восстановления сервера, применять различные стратегии резервного копирования;
- организацию и способы обеспечения безопасности сервера БД;
- способы организации распределенных баз данных.

уметь:

- выполнять резервное копирование;
- выполнять восстановление баз данных
- создавать планы обслуживания баз данных;

владеть:

- методами резервного копирования БД;
- методами восстановления БД;
- средствами настройки привилегий пользователей БД;
- навыками управления сервером БД.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	128	128
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1 Общее администрирование СУБД. Общие задачи администратора, инсталляция СУБД, методы и опции запуска и завершения работы сервера СУБД.

Тема 2 Управление пользовательскими учетными записями. Соз-дание учетных записей пользователей, присвоение или удаление привилегий. Удаление пользователей из таблиц разрешений.

Тема 3. Проверка и восстановление таблиц. Способы предотвращения критических сбоев СУБД. Устранение последствий сбоев, восстановление данных. Поиск повреждений в таблицах и их восстановление, методы создания резервных копий и работа с ними. Сценарии и утилиты MySQL.

Тема 4 Виды таблиц и способ их хранения. Виды таблиц. Организация физического хранения данных. Способ представления таблиц СУБД на жестком диске. Каталог данных СУБД: управление размещением дискового пространства системы. Файлы журналов СУБД: аудит работы системы управления базами данных.

Тема 5 Резервирование и копирование баз данных. Создание резервных копий баз данных. Восстановление баз из резервных копий.

Тема 6. Оптимизация. Цели, задачи, способы оптимизации баз данных. Проблемы перекомпиляции ядра СУБД.

Тема 7 Безопасность. Поддержание безопасности и целостности инсталляции СУБД. Средства и методы.

Тема 8. Концепции распределенных баз данных. Концепция распределенных баз данных, репликация данных и синхронизация баз. Возможность запуска нескольких серверов СУБД на одном компьютере. Способы расширения функциональных возможностей сервера баз данных. Написание собственных функций и процедур, создание наборов символов. Средства отладки, имеющиеся в СУБД.

4.2. Перечень лабораторных работ

Инсталляция, методы и опции запуска и завершения работы сервера СУБД MySQL. (Тема 1)

Управление пользовательскими учетными записями. (Тема 2)

Поиск повреждений в таблицах и их восстановление. методы создания резервных копий и работа с ними. (Тема 3).

Утилиты MySQL. (Тема 3).

Управление размещением дискового пространства системы. Аудит работы системы управления базами данных. (Тема 4).

Создание резервной копии базы данных. Восстановление базы из резервной копии. (Тема 5).

Поддержание безопасности и целостности инсталляции СУБД. (Тема 7)

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельное изучение разделов дисциплины Оформление отчетов по лабораторным работам

Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Использование методов контекстного и проблемного обучения. Проведение проблемных лекций.

6. Оценочные средства и технологии

Курс заканчивается сдачей экзамена. К сдаче экзамена допускаются магистранты выполнившие и защитившие все лабораторные работы.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Агальцов В. П. Базы данных : учеб.для студентов вузов спец. 230100 «Информатика и вычислительная техника» / В. П. Агальцов. – М.: Форум, Б.г.2011- Кн. 2 Распределенные и удаленные базы данных . – Б.м.: Б.и., 2011. – 270 с. : а-ил.

2. Алгазинов, Э.К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем: учеб. пособие/ Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота; под общ. ред. А.А. Сироты. – М.: Диалог-МИФИ, 2009. – 416 с.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.2 Администрирование локальных сетей
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является изучение основ теории и получение практических навыков сетевого администрирования локальной сети организации — управления сетевыми устройствами, сетевыми протоколами, сетевыми операционными системами, службами каталогов, сетевыми службами, управления файловыми ресурсами системы, правами доступа к ресурсам, устройствами печати, системами резервного копирования и восстановления информации, осуществления мониторинга сетевых устройств и служб.

Задача курса состоит в создании у магистрантов упорядоченной системы знаний о реальных возможностях современных технических и программных средств, используемых при реализации сетей клиент-сервер и равноправных сетей, формирования базы возможных решений для задач проектирования, реализации и представления пользователям систем совмещения локальной и глобальной сети.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

В результате освоения программы обучающийся должен:
знать:

- задачи и цели администрирования сетевой инфраструктуры организации;
- технологии построения ЛВС/ГВС, основы функционирования сетевых протоколов и служб;
- принципы и технологии построения служб каталогов информационной системы организации (на примере служб каталогов операционной системы Windows Server);
- функции управления информационными ресурсами (файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печати, службами маршрутизации, удалённого доступа, резервного копирования, службой терминалов;
- принципы построения системы безопасности сетевой ОС (Windows Server);
- методы и инструментальные средства управления сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования;
- методы и средства аудита и мониторинга сетевых устройств и служб.

уметь:

- проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения ИС организации, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы;
- проводить установку операционных систем серверов и рабочих станций;
- настраивать и администрировать службу каталогов (Active Directory системы Windows Server), управлять учётными записями пользователей, групп и компьютеров;
- предоставлять файловые ресурсы в общее пользование и назначать права доступа к ним;
- управлять политикой аудита использования ресурсов;
- администрировать сетевые службы DNS, DHCP, WINS, RRAS;
- администрировать службу резервного копирования и восстановления информации;
- администрировать службы терминалов;
- проводить мониторинг функционирования сетевых устройств и серверов, находить и ликвидировать узкие места в сетевой инфраструктуре.

владеть:

- методами диагностики ОС;
- средствами настройки прав пользователей ЛС;
- навыками управления сервером сетевой ОС.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические занятия	-	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	128	128
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Задачи и цели сетевого администрирования, понятие о сетевых протоколах и службах. Задачи и цели сетевого администрирования. Модели межсетевого взаимодействия (модель OSI, модель DARPA).

Тема 2. Сетевые операционные системы (на примере операционных систем семейства Windows Server). Операционные системы семейства Windows Server. Обзор редакций и функциональных возможностей системы Windows Server 2000/2003. Установка и настройка системы.

Тема 3. Протокол TCP/IP, служба DNS. Основы функционирования протокола TCP/IP (IP-адрес, маска подсети, основной шлюз; деление на подсети с помощью маски подсети; введение в IP-маршрутизацию; утилиты TCP/IP). Служба DNS (домены, зоны; зоны прямого и обратного просмотра; основные и дополнительные зоны; рекурсивный и итеративный запросы на разрешение имен). Диагностические утилиты TCP/IP и DNS.

Тема 4. Служба каталогов Active Directory. Основные термины и понятия (лес, дерево, домен, организационное подразделение). Планирование пространства имён AD. Установка контроллеров доменов. Логическая и физическая структуры, управление репликацией AD. Серверы Глобального каталога и Хозяева операций. Управление пользователями и группами.

Управление организационными подразделениями, делегирование полномочий. Групповые политики. Система безопасности (протокол Kerberos, настройка параметров системы безопасности).

Тема 5. Служба файлов и печати. Базовые и динамические дис-ки, тома. Файловые системы FAT16, FAT32, NTFS. Права доступа, наследование прав доступа, взятие во владение, аудит доступа к ресурсам. Сжатие и шифрование информации. Квоты. Дефрагментация. Термины и понятия сетевой печати. Установка драйверов, настройка принтеров. Протокол IPP (Internet Printing Protocol).

Тема 6. Сетевые протоколы и службы. Обзор сетевых протоколов NetBEUI, IPX/SPX, DLC; служб DHCP, WINS, RRAS.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Установка сетевой операционной системы. (Тема 2).
2. Управление службой DNS (Тема 3).
3. Диагностические утилиты TCP/IP и DNS (Тема 3)
4. Установка контроллеров доменов Active Directory (Тема 4)
5. Создание доменной учетной записи (Тема 4)
6. Настройка параметров безопасности (Тема 4)
7. Разбиение жесткого диска на разделы и логические диски (Тема 5)
8. Предоставление общего доступа к ресурсам сервера. (Тема 5)
9. Сжатие и шифрование информации. (Тема 5).
10. Установка принтера на сервере. (Тема 5).
11. Установка стека протоколов IPX/SPX, настройка сервера DHCP и службы RRAS (Тема 6).

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

- Самостоятельное изучение разделов курса;
- Подготовка отчетов по лабораторным работам;
- Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Использование методов контекстного и проблемного обучения. Проведение проблемных лекций. Организация избирательного обучения студентов. (Мангеймская система) Избирательность заключается в делении студентов на группы по способностям, уровню развития и степени подготовленности.

Использование информационных и коммуникационных технологий для повышения информативности подачи материала (презентации).

6. Оценочные средства и технологии

Использование промежуточного контроля знаний. Отчетность по лабораторным работам. Курс заканчивается сдачей экзамена. К сдаче экзамена допускаются магистранты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. 4-е издание, – СПб.: Питер, 2010

7.2. Дополнительная литература

2. Власов Ю.В., Рицкова Т.И. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server. – М.: Интернет Университет Информационных технологий; Бином. Лаборатория знаний. 2008

3. Орин Томас, Джон Поличелли Йен Маклин Дж. К. Макин, Пол Менкьюзо, Дэвид Р. Миллер Администрирование корпоративных сетей на основе Windows Server® 2008 Учебный курс Microsoft® MCITP Экзамен-70-647, 2011., 528 стр.
4. Макин Д., Десаи А. Развертывание и настройка Windows Server 2008. Учебный курс Microsoft. Сертификационный экзамен 70-643, 2011., 640 стр. с ил.
5. Тони Нортроп, Дж. К. Макин. Проектирование сетевой инфраструктуры Windows Server® 2008 Учебный курс MCTS Экзамен-70-642, 2011., 592 стр

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.1 Информационные системы в научных исследованиях
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания данной дисциплины заключается в том, чтобы на основе изученных дисциплин учебного плана дать магистрам завершающие знания в области современных научных и практических методов проектирования и сопровождения информационных систем (ИС) в научных исследованиях.

Основной задачей преподавания данной дисциплины является системное представление частей различных типов ИС и технологий их проектирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция (ПК-8);

способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- методы анализа и синтеза информационных систем;
- методологию структурного системного анализа и проектирования;

- объектно-ориентированный подход;
 - модели бизнес процессов;
 - модели данных;
 - модели знаний;
 - модели предметных областей информационных систем;
 - CASE-средства и использование;
- уметь:
- разрабатывать модели предметных областей;
 - руководить процессом проектирования информационных систем;
 - применять на практике методы и средства проектирования информационных систем;
 - оценивать качество проекта информационных систем;
 - проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом;
 - осуществлять контроль за разработкой проектной документации.
- владеть:
- методами анализа и синтеза информационных систем
 - методами проектирования информационных систем
 - средствами автоматизированного проектирования информационных систем;
 - навыками составления инновационных проектов.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	108
Аудиторные занятия, в том числе:	65	39	26
лекции	13	13	-
лабораторные работы	26	-	26
практические занятия	26	26	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	115	33	82
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет (Экзамен)	Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Семестр №2

1. Специфика научных исследований, виды информационных систем (ИС), требования к ИС научных исследований.
2. Информационные системы на основе баз данных.
3. Геоинформационные системы, ГИС-сервисы.
4. Документальные информационные системы.
5. Системы представления, хранения и обработки декларативных знаний. Онтологии как способ представления декларативных знаний.
6. Хранилища данных и знаний, интеллектуальный анализ данных.
7. Информационная система как инструментальная среда поддержки научных исследований.
8. ИТ-инфраструктура научных исследований, интеграция в нее информационных систем.
9. Информационные системы руководства, системы электронного документооборота.

Семестр №3.

1. Особенности проектирования информационных систем в научных исследованиях.

2. Анализ функциональной деятельности научной организации, выявление бизнес-процессов, потоков данных и потоков работ.
3. Структурный подход к проектированию ИС. Технология SADT. Этапы создания SADT-модели. Стандарт IDEF0 – технология функционального моделирования. DFD – технология моделирования потоков данных. IDEF3 – технология моделирования потоков работ
4. Проектирование информационных систем на основе баз данных, построение ER-моделей.
5. Проектирование информационных систем на основе ГИС-технологий, обзор наиболее распространенных инструментальных средств.
6. Проектирование информационных систем представления, хранения и обработки декларативных знаний с использованием онтологий.
7. Объектно-ориентированное проектирование ИС. Объектный подход к анализу и проектированию. Универсальный язык моделирования –UML. Диаграмма объектов (классов). Диаграмма состояний. Диаграмма прецедентов. Диаграмма последовательностей.
8. ГОСТ на проектирование ИС. Стадии и этапы создания ИС. Структура технического задания. Международный стандарт на создание ИС.
9. Этапы жизненного цикла информационных систем. Сопровождение информационных систем.

4.2. Перечень лабораторных работ

- 1 Анализ процесса проведения научных исследований на примере конкретной области, выявление основных бизнес- процессов.
- 2 Разработка технического задания на информационную систему.
- 3 Проектирование информационной системы на основе технологии SADT, Построение диаграмм бизнес-процессов с помощью CASE-средства Br-Win.
- 4 Проектирование информационной системы на основе баз данных. Построение ER-модели, логической и физической моделей с помощью CASE-средства ER-Win.
- 5 Построение онтологии предметной области научных исследований с помощью инструментальных средств Protégé или SmarTools.
- 6 Проектирование информационной системы с использованием CASE-средства Rational Rose. Построение основных диаграмм.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Специфика научных исследований на примерах конкретных предметных областей (Тема 1).
2. Виды информационных систем (ИС) (Тема 1).
3. Требования к ИС научных исследований на примерах конкретных предметных областей (Тема 1).
4. Анализ современных СУБД и информационных систем на основе баз данных (Темы 2-3).
5. Анализ современных геоинформационных систем и геоинформационных систем на основе 3D-моделирования (ГИС-сервисы), (Тема 4-5).
6. Аналитический обзор инструментальных средств для построения ГИС, (Тема 4-5).
7. Документальные информационные системы, тема 6.
8. Онтологии как способ представления декларативных знаний, (Тема 7-8).
9. Хранилища данных и знаний (ХДЗ). Существующие инструментальные средства для создания ХДЗ, (Тема 9).
10. Интеллектуальный анализ данных. OLAP-анализ, тема 9.
11. Информационная система как инструментальная среда поддержки научных исследований, (Тема 10).
12. ИТ-инфраструктура научных исследований, интеграция в нее информационных систем, (Тема 11).
13. Информационные системы руководства. Системы электронного документооборота,

(Темы 12-13).

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

- самостоятельная проработка теоретических разделов курса;
- подготовка к практическим (лабораторным) занятиям, в том числе и оформление отчетов;
- подготовка докладов;
- подготовка рефератов;
- подготовка к зачету;
- подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Презентационные технологии (слайд-лекции). Применение метода аналогий. Проблемно – ориентированное обучение.

6. Оценочные средства и технологии

Проведение экспресс – опросов на лекционных занятиях, оценка выступления и активности на семинарах.

К сдаче зачета и экзамена допускаются студенты, полностью выполнившие все лабораторные работы и выступавшие на практических занятиях.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Алгазинов, Э. К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем : учеб. пособие для вузов по специальности 080801 «Прикладная информатика» и др. междисциплинар. специальностям / Э. К. Алгазинов, А. А. Сирота; под общ. ред. А. А. Сироты . – М.: Диалог-МИФИ, 2012. – 416 с. : с ил.
2. Александров Д. В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы. Учебное пособие - М.: Финансы и статистика, 2011.

7.2. Дополнительная литература

3. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование : учебное пособие по специальности 010503 «Мат. обеспечение и администрирование информ. систем» / В. Ю. Пирогов . – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009. – 528 с. : а-ил.
4. Самуйлов К.Е., Серебренникова Н.В., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Основы формальных методов описания бизнес-процессов: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 130 с.: ил.
5. Кулябов Д.С., Королькова А.В. Введение в формальные методы описания бизнес-процессов: Учебное пособие. - М.: РУДН, 2008. - 173
6. Когнитивная бизнес-аналитика (+ CD-ROM). Издательство: Инфра-М, 2011г., 512 с.
7. Агальцов В. П. Базы данных : учеб. для студентов вузов спец. 230100 «Информатика и вычислительная техника» / В. П. Агальцов. – М.: Форум, Б.г.2011-Кн. 2Распределенные и удаленные базы данных . – Б.м.: Б.и., 2011. – 270 с. : с ил.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.2 Информационные системы в образовании
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у магистрантов системы знаний, умений и навыков в области использования современных информационных и коммуникационных технологий в образовании, методов организации информационной образовательной среды.

Задачи дисциплины:

- освоение магистрантами основных методов и средств применения современных информационных технологий в педагогической деятельности;
- обучение манипулированию данными на основе современных программных продуктов. В том числе поиску, сортировке, структуризации и публикации данных;
- формирование практических навыков использования научно- образовательных ресурсов Internet в профессиональной педагогической деятельности;
- выработка у магистрантов навыков самостоятельной работы с современными программными средствами поддержки педагогического процесса.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция (ПК-8);

способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

В результате освоения программы обучающийся должен знать:

- роль и место компьютера в учебном процессе; дидактические функции информационных систем в образовании;
- основные направления использования информационных систем в образовании и условия их реализации;

- технологии и стандарты дистанционного обучения;
 - основные типы электронных учебных материалов и технологии их создания;
 - возможности информационных систем в управлении образовательным процессом;
 - особенности компьютерного тестирования знаний;
 - основные образовательные ресурсы сети Internet;
- уметь:
- владеть технологией разработки программных модулей учебно-методического комплекса поддержки учебного процесса;
 - проводить предварительную подготовку текстовых материалов для УМК;
 - создавать с помощью редактора MS Word сложный документ, содержащий различные типы ссылок;
 - готовить с помощью сканера текстовую и графическую информацию для электронных учебных модулей;
 - создавать с помощью графических редакторов графические объекты для электронных учебных модулей;
 - описывать структуру электронного учебного пособия и реализовывать ее в редакторе MS Word;
 - осуществлять информационный поиск в сети Internet; создавать на основе полученной информации документ учебного назначения (реферат, конспект лекции и т.п.);
 - подготавливать задания для системы компьютерного контроля, вводить в систему и использовать ее в работе с учащимися;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	108
Аудиторные занятия, в том числе:	65	39	26
лекции	13	13	-
лабораторные работы	26	-	26
практические занятия	26	26	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	115	33	82
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет (Экзамен)	Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение в ИТ-технологии в образовательном процессе. Виды технологий. Всемирная паутина. Гипермедиа. Языки разметки HTML, XML. Электронная почта. Конференц-связь. Видеоконференции. Мультимедиа. Портал

Тема 2. Компоненты образовательных ИТ-технологий. Понятия открытого образования и дистанционного обучения. Технологии дистанционного обучения. Организации открытого образования. Автоматизированные обучающие системы. Электронный учебник. Тестирующие системы. Образовательные порталы. Виртуальные лаборатории. Учебно-исследовательские автоматизированные системы. Автоматизированная система управления вузом. Инструментальные средства разработки электронных учебных материалов. Википедия. Языки онтологий. Электронные энциклопедии.

Тема 3. Стандартизация в области образовательных ИТ-технологий. Международные стандарты в сфере открытого образования. Представление образовательных ресурсов в IMS. LOM (Learning Object Metadata). Спецификация метаданных в IMS. Манифест

образовательного ресурса.

Тема 4. Примеры автоматизированных обучающих систем. Среда разработки и использования электронных обучающих ресурсов WebCT. Система Learning Space. Преимущества и недостатки Learning Space. Система eLearning Server. Система Microsoft Class Server. Distance Learning Studio. Macromedia Authorware. Конструктор электронных курсов Author. Система Прометей. Система Орокс. Авторская среда "Дельфин". Инструментальная система УРОК. Система БиГОР. Дополнения к обзору обучающих систем

Тема 5. Техническое обеспечение учебного процесса. Мультимедиа проекторы. Сенсорные экраны. Синтезаторы речи. Клавиатура Брайля. Компьютер для слепых.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ:

1. Работа со средствами автоматизации информационно-методического обеспечения и организационного управления образовательным учреждением.

2. Поиск информации образовательного назначения на заданную тему, почерпнутой из распределенного ресурса сети Интернет.

3. Разработка учебно-методических материалов для реализации учебного телекоммуникационного проекта на базе распределенного информационного ресурса с использованием инструментальных программных средств.

4. Разработка теста по заданной теме учебного курса с использованием инструментальных программных средств.

5. Разработка учебно-методических материалов на базе использования офисных технологий в процессе преподавания определенной темы заданного учебного курса.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий:

Анализ возможностей использования электронных средств образовательного назначения

Дидактические основы создания и использования современных информационных и коммуникационных технологий в образовании

Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

Презентационная графика. «Презентационный пакет Impress». Компьютерные сети и Интернет в образовании.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям;

Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов;

Подготовка к зачету;

Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Использование методов контекстного и проблемного обучения. Проведение проблемных лекций. Организация избирательного обучения студентов. Использование информационных и коммуникационных технологий для повышения информативности подачи материала (презентации и демонстрации работы примеров программного обеспечения).

6. Оценочные средства и технологии.

В дисциплине используется текущий контроль (по рейтинговой системе оценки знаний) следующих видов:

- промежуточный контроль на каждом практическом занятии для оценки самостоятельной работы студента, при подготовке к занятиям и контроль эффективности работы на занятиях;

- сдача тестов по материалам курса;

- контроль своевременности, правильности и полноты выполнения лабораторных

заданий.

По результатам текущего контроля принимается решение на допуск студента к итоговому контролю (зачёту и экзамену).

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. – М.: ИИО РАО, 2010.- 140с.

7.2. Дополнительная литература

2. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: "Филинь", 2003.

3. Норенков И.П., Зимин А.М. Информационные технологии в образовании. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004.

4. Информатизация образования: направления, средства, технологии / Под общей ред. С.И. Маслова. — М.: Изд-во МЭИ, 2004, -868 стр

5. Норенков И.П., Уваров М.Ю. База и генератор образовательных ресурсов // Информационные технологии, 2005, № 9.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.3.1 Имитационное моделирование

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью программы является: изучение методов и моделей имитационного моделирования и развитие практических навыков решения задач по моделированию экономических, социальных и производственно-технологических систем для формирования, принятия и реализации управленческих решений.

Задачи дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков создания и использования имитационных моделей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции

информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция (ПК-8);

умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- ☐ современные методы имитационного моделирования;
- ☐ современные программные продукты, необходимые для построения имитационных моделей сложных организационных систем;
- ☐ основные положения теории имитационного моделирования;
- ☐ понятия об имитационном моделировании случайных факторов;
- ☐ основные разновидности моделей, способы оценки их качества;
- ☐ методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ.

уметь:

- ☐ проводить компьютерный эксперимент с целью оценки имитационной модели;
- ☐ практически применять имитационные модели в конкретной предметной области;
- ☐ ставить и решать конкретные задачи по разработке имитационных моделей систем;
- ☐ осуществлять анализ результатов имитационного моделирования систем и процессов.

владеть:

- ☐ методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере;
- ☐ навыками самостоятельной исследовательской работы;
- ☐ современной методикой построения имитационных моделей;
- ☐ навыками использования инструментальных средств, для создания моделей и проведения моделирования, создания необходимого набора документов для описания моделей

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	13	13
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	118	118
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, курсовая работа	Экзамен, курсовая работа

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1 Предмет и его задачи.

Системы, системные исследования, системные методологии. Системный анализ и моделирование

Тема 2 Модели и моделирование.

Предмет и его задачи. Модели и моделирование. Классификация моделей и моделирования
Этапы моделирования Адекватность модели/

Тема 3. Типовые математические модели.

Дискретные марковские процессы. Моделирование по схеме непрерывных марковских процессов. Схема гибели и размножения. Элементы СМО, краткая характеристика.

Тема 4. Статистическое моделирование

Преимущества имитационного моделирования. Сущность метода имитационного моделирования. Общая характеристика метода имитационного моделирования. Классификация случайных процессов Классификация имитационных моделей. Модельное время. Квазипараллелизм.

Тема 5 Планирование экспериментов.

Сущность и цели планирования эксперимента. Элементы стратегического планирования экспериментов. Стандартные планы. Формальный подход к сокращению общего числа прогонов. Элементы тактического планирования.

Тема 6. Обработка результатов имитационного эксперимента.

Характеристики случайных величин и процессов. Требования к оценкам характеристик. Оценка характеристик случайных величин и процессов. Гистограмма. Элементы дисперсионного анализа. Критерий Фишера. Критерий Вилькоксона. Однофакторный дисперсионный анализ. Выявление несущественных факторов. Сущность корреляционного анализа.

Тема 7. Сравнительный анализ современных методов имитационного моделирования.

Системная динамика. Дискретно-событийное моделирование. Модель дискретно-событийных систем. Пример модели оптимизационного эксперимента. Агентное моделирование.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ:

Моделирование системы массового обслуживания;

Построение системно-динамической модели.

Разработка многоагентной модели.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий:

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы:

Подготовка отчетов по лабораторным работам;

Подготовка к зачету;

Выполнение курсовой работы.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Использование американской образовательной технологии — «послушать — сговориться — обсудить», Эта техника имеет очевидные преимущества: способствует активному усвоению знаний, вовлекает в предметную работу студентов с любыми уровнями подготовки.

Мангеймская система (дифференцированная). Организация избирательного обучения студентов. Избирательность заключается в делении студентов на группы по способностям, уровню развития и степени подготовленности.

Использование информационных и коммуникационных технологий (презентации).

6. Оценочные средства и технологии.

По окончании выполнения лабораторных работ студент обязан: представить выполненную работу на ЭВМ; обосновать выбранное решение и объяснить способы получения конечного результата. ответить на вопросы преподавателя.

После выполнения курсовой работы студент обязан: показать реализацию модели на компьютере, ответить на вопросы преподавателя, сдать отчет в печатном виде и в электронном виде на съемном носителе.

Рубежный контроль: экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплин:

7.1. Основная литература.

1. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. -М: Финансы и статистика, 2011, 416 с.
<http://www.biblioclub.ru/book/59697/>

7.2. Дополнительная литература.

2. Алгазинов, Э. К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем : учеб. пособие для вузов по специальности 080801 «Прикладная информатика» и др. междисциплинар. специальностям / Э. К. Алгазинов, А. А. Сирота; под общ. ред. А. А. Сироты. – М.: Диалог-МИФИ, 2009. – 416 с. : а-ил.

3. Павловский, Ю.Н. Имитационное моделирование : учебное пособие по специальностям направления подготовки «Прикладная математика и информатика» / Ю. Н. Павловский, Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 234 с.

4. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебное пособие для вузов по направлению «Информатика и вычисл. техника» и «Информ. системы» / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 6-е изд., стер. – Москва: Высш. шк., 2009. – 342 с.

5. Карпов, Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 / Ю.Г. Карпов. — СПб: БХВ-Петербург, 2006. — 400 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.3.2. Ситуационное моделирование** (наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью программы является: изучение методов и моделей ситуационного моделирования и развитие практических навыков решения задач по моделированию ситуаций в экономических, социальных и производственно-технологических системах для формирования, принятия и реализации управленческих решений.

Задачи дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков ситуационного моделирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция (ПК-8);

умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

В результате освоения программы обучающийся должен:
знать:

- ☐ современные методы ситуационного моделирования;
- ☐ современные программные инструментальные средства поддержки ситуационного моделирования;
- ☐ основные теоретические положения ситуационного моделирования;
- ☐ основные методы ситуационного моделирования;

уметь:

- ☐ проводить компьютерный эксперимент с целью оценки ситуационной модели;
- ☐ практически применять ситуационное моделирование в конкретной предметной области;
- ☐ ставить и решать конкретные задачи по разработке ситуационных моделей систем;
- ☐ осуществлять анализ результатов ситуационного моделирования.

владеть:

- ☐ методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере;
- ☐ навыками самостоятельной исследовательской работы;
- ☐ современной методикой построения ситуационных моделей;
- ☐ навыками использования инструментальных средств, для создания моделей и проведения моделирования, создания необходимого набора документов для описания моделей

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	13	13
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	118	118
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, курсовая работа	Экзамен, курсовая работа

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение в ситуационное моделирование. Понятие ситуации. Основные определения и понятия. Слабоструктурированные системы. Свойства сложных (слабоструктурированных) систем. Ситуационный анализ. Ситуационное управление, моделирование. Связь ситуационного подхода с областью ИИ.

Тема 2. Ситуационное управление и моделирование. Основные определения и понятия.

Традиционная схема управления. Принципы ситуационного моделирования. Ситуационные системы. Процедуры классификации и экстраполяции.

Тема 3. Ситуационные центры. Классификация ситуационных центров. Структура ситуационного центра: измерительная среда, информационная (имитационная) модель среды, среда информационной поддержки, среда аппаратной поддержки, среда визуализации, оперативный состав.

Тема 4. Методы ситуационного моделирования. Проблематика описания ситуации. Подходы к описанию ситуаций. Онтологический подход. Концепт-карты.

Тема 5. Когнитивное моделирование. Когнитивные карты и их классификация. Знаковые когнитивные карты. Введение нечеткости в когнитивные модели. Статический и динамический анализ когнитивных карт.

Тема 6. Событийное моделирование. Событийный подход к ситуационному моделированию. Событийные модели и их графическое представление. Цепочки событий. Событийное моделирование на основе Joiner-сетей.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Разработка концепт-карты проблемной ситуации. Целью выполнения лабораторной работы является получение навыков использования концепт-карт для описания ситуации и освоение специальных программных инструментальных средств для разработки концепт-карт.

Лабораторная работа №2. Анализ ситуации с использованием когнитивного моделирования. Целью выполнения лабораторной работы является изучение методов анализа ситуаций с помощью аппарата когнитивных карт и изучение программных инструментальных средств когнитивного моделирования.

Лабораторная работа №3. Событийное моделирование. Целью выполнения лабораторной работы является изучение событийного подхода к моделированию развития ситуации и изучение программных инструментальных средств событийного моделирования.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий:

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы:

Подготовка отчетов по лабораторным работам;

Подготовка к зачету;

Выполнение курсовой работы.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Проблемное обучение (проблемное изложение учебного материала в процессе проведения лекционных занятий, самостоятельная исследовательская деятельность в ходе выполнения курсовой работы).

Контекстное обучение (применение изучаемых методов ситуационного моделирования в контексте тематики магистерской диссертации).

Проектное обучение (элементы творческого задания в ходе постановки задачи и выполнения курсовой работы).

Использование слайд-лекций (применение мультимедийных презентаций на лекционных занятиях).

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль проводится путём проверки отчетов по выполнению заданий лабораторного практикума и внесения в отчеты замечаний для последующей доработки студентом. Устанавливаются рекомендуемые сроки выполнения заданий и сдачи отчетов по каждой теме.

Итоговый контроль знаний производится в форме экзамена, после завершения курса лекций и выполнения студентом всех заданий лабораторного практикума.

Требования к результатам выполнения лабораторных работ. Лабораторная работа считается выполненной, после того как студент справляется с поставленным заданием и составляет

отчет, содержащий результаты выполнения задания и необходимые пояснения. Контроль усвоения осуществляется в процессе защиты отчета по лабораторной работе, в ходе которой студент должен обосновать сделанные выводы и продемонстрировать понимание теоретических основ использованных методов и инструментальных средств.

Требования к результатам выполнения курсовой работы.

Целью выполнения курсовой работы по дисциплине является самостоятельное изучение теоретических аспектов ситуационного моделирования и приобретение навыков применения полученных знаний на практике. Предметная область, для которой выполняется исследование, выбирается студентом самостоятельно и связана с темой его магистерской диссертации. В ходе выполнения курсовой работы студент на конкретном примере из интересующей его предметной области, используя методы и инструментальные средства ситуационного моделирования, закрепляет на практике знания и умения, полученные в процессе прохождения курса. По результатам выполнения курсовой работы студент составляет отчет, содержащий постановку задачи, промежуточные выкладки, описание хода исследования с необходимыми пояснениями, разработанные модели и результаты их анализа, заключение с обоснованными выводами.

Экзамен. Студент обязан знать теоретический материал курса, обязан выполнить все задания лабораторного практикума, также учитывается посещение лекций и качество выполнения лабораторных работ.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины:

7.1. Основная литература:

1. Трофимова Л.А., Трофимов В.В. Управленческие решения (методы принятия и реализации): Учебное пособие – СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 2011. –198с.
2. Филиппович А.Ю. Интеграция систем ситуационного, имитационного и экспертного моделирования. – М.: Изд-во "ООО Эликс+", 2003. – 300 с.
3. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: Теория и практика.- М.: Наука.- Гл. ред. физ.-мат. Лит., 1986.-288.
4. Геловани В.А., Башлыков А.А., Бритков В.Б., Вязилов Е.Д. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в внештатных ситуациях с использованием информации о состоянии природной среды. М.: Эдиториал УРСС, 2001.
5. Аршинский В.Л. Ситуационное моделирование. Конспект лекций.[Электронное издание] Иркутск, 2011.

7.2. Дополнительная литература:

1. Трахтенгерц Э. А. Компьютерная поддержка принятия решений: Научно-практическое издание. Серия «Информатизация России на пороге XXI века». М.: СИНТЕГ, 1998. 376 с.
2. Максимов В.И., Корноушенко Е.К., Качаев С.В. Когнитивные технологии для поддержки принятия управленческих решений // Распределенная конференция "Технологии информационного общества 98 - Россия".

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.1 Интеллектуальные технологии ситуационного анализа

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью программы является: изучение интеллектуальных технологий и методов ситуационного моделирования и развитие практических навыков решения задач анализа ситуаций. Задачи дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области интеллектуальных технологий ситуационного анализа.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);

умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- основные интеллектуальные технологии ситуационного анализа;
- современные методы ситуационного анализа;
- современные программные инструментальные средства поддержки ситуационного моделирования;

уметь:

- проводить компьютерный эксперимент с целью оценки ситуационной модели;
- практически применять интеллектуальные технологии ситуационного анализа в конкретной предметной области;
- ставить и решать конкретные задачи по разработке ситуационных моделей систем;
- осуществлять анализ результатов ситуационного моделирования.

владеть:

- современными инструментальными средствами, реализующими интеллектуальные технологии ситуационного анализа, для создания моделей и проведения анализа, создания необходимого набора документов для описания моделей;
- навыками самостоятельной исследовательской работы.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	26	26
лабораторные работы	26	26
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	56	56
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень основных разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Введение в ситуационный анализ.

Тема 1. Ситуационный анализ. Понятие ситуации. Основные определения и понятия. Слабоструктурированные системы. Свойства сложных (слабоструктурированных) систем. Ситуационный анализ. Связь ситуационного подхода с областью ИИ.

Раздел 2. Ситуационные системы.

Тема 2. Ситуационные центры. Классификация ситуационных центров. Структура ситуационного центра: измерительная среда, информационная (имитационная) модель среды, среда информационной поддержки, среда аппаратной поддержки, среда визуализации, оперативный состав.

Раздел 3. Интеллектуальные технологии ситуационного анализа.

Тема 3. Описание ситуации. Проблематика описания ситуации. Подходы к описанию ситуаций. Онтологический подход. Концепт-карты.

Тема 4. Когнитивное моделирование. Когнитивные карты и их классификация. Знаковые когнитивные карты. Введение нечеткости в когнитивные модели. Статический и динамический анализ когнитивных карт.

Тема 5. Событийное моделирование. Событийный подход к ситуационному моделированию. Событийные модели и их графическое представление. Цепочки событий. Событийное моделирование на основе Joinerсетей.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Онтологическое моделирование ситуации.

Лабораторная работа №2. Применение методов когнитивного моделирования для ситуационного анализа.

Лабораторная работа №3. Применение методов событийного моделирования для ситуационного анализа.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий:

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы:

- Подготовка отчетов по лабораторным работам;
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;
- подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд – материалы, Проектное обучение, Проблемное обучение, Контекстное обучение

6. Оценочные средства и технологии.

Для контроля качества освоения содержания дисциплины проводится защита каждой из лабораторных работ, предусматривающих проверку по лученных в ходе работы навыков и знаний.

При защите лабораторной работы знания студента оцениваются по следующим критериям:

- проверяется знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы; ☐
- проверяется правильность и полнота выполнения лабораторной работы; ☐
- правильное оформление отчета.

При сдаче экзамена знания студента оцениваются по следующим критериям: ☐

- наличие знания теоретического материала; ☐
- правильность выполнения практического задания.

Описание критериев оценки уровня освоения учебной программы.

Лабораторная работа или контрольная работа считаются защищенными, если по каждому из приведенных выше пунктов студентом получена оценка не ниже 3 баллов по 5-бальной шкале. Допуск к экзамену студенты получают в том случае, когда сделают и защитят все лабораторные работы.

На экзамене необходимо показать уверенное владение теорией в объеме курса, а так же продемонстрировать стабильные практические навыки владения методами и инструментами ситуационного моделирования.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины:

7.1. Основная литература:

1. Трофимова Л.А., Трофимов В.В. Управленческие решения (методы принятия и реализации): Учебное пособие – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. –198с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в нештатных ситуациях с использованием информации о состоянии природной среды / Рос. акад. наук, Ин-т систем. анализа; В. А. Геловани [и др.] . – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 303 с.
2. Информационные и математические технологии в науке и управлении : тр. XIII Байк. Всерос. конф. / отв. ред. Л. В. Массель. – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2008-Ч. 2 . – Б.м.: Б.и., 2008. – 334 с.
3. Аршинский В.Л. Событийное моделирование в исследованиях энергетической безопасности / Дисс. на соискание степени канд. тех. наук.: 05.13.18. – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2010, – 123 с.

7.3. Ресурсы сети Интернет

1. <http://it-claim.ru> Научно-образовательный кластер CLAIM.
2. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека.
3. <http://repository.sei.irk.ru/jws/grMConceptMap.jnlp> Среда разработки концепт-карт. ConceptMap (Java Web Start)
4. <http://repository.sei.irk.ru/jws/grMEventMap.jnlp> Графическая среда событийного моделирования EventMap (Java Web Start)
5. www.cemi.rssi.ru - Центр ситуационного анализа и прогнозирования ЦЭМИ РАН.

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
Б2.У.1 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
(наименование практики)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **магистр**

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики является формирование основных первичных профессиональных умений и навыков, приобретение навыков работы в коллективе.

2. Задачи учебной практики

1. Формирование у магистрантов умения использовать знания информационных технологий в учебной деятельности

2. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций

3. Овладение методами исследования, удовлетворяющими направлению магистерской программы;

4. Освоение современных образовательных технологий высшей школы;

5. Изучение методических приемов организации теоретических и практических занятий по дисциплинам в дистанционной форме;

6. Развитие, индивидуальных и формирование личностных качеств преподавателя, а именно: умения проявлять профессиональную индивидуальность, педагогическое творчество, реализовывать педагогическое общение, четко формулировать цели и задачи, ясно доносить свои научные мысли для аудитории различной степени подготовки

3. Место учебной практики в структуре ООП

Учебную практику проходят магистранты после окончания первого курса. Прохождения учебной практики требует от магистранта знаний дисциплин – информационные системы в образовании, информационный дизайн, менеджмент информационных систем, системология, сетевое программное обеспечение. Результаты прохождения практики могут быть использованы в дисциплинах: информационные системы в образовании, распределенные информационные системы, аналитическая обработка данных, магистерской диссертации.

4. Способы проведения учебной/производственной практики

Стационарная учебная практика в структурных подразделениях ИРНИТУ

5. Типы учебной практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

6. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится после окончания первого курса на базе структурных подразделений ИРНИТУ

7. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);

способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11).

В результате прохождения учебной практики магистрант должен получить знания:

- основных принципов, методов и форм организации педагогического процесса в дистанционной форме;
- методов контроля и оценки профессионально - значимых качеств обучаемых;

В результате учебной практики у магистранта предполагается формирование следующих умений:

- осуществления методической работы по проектированию и организации учебного процесса в дистанционной форме;
- владеть методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности магистранта;
- преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в учебном процессе;

В результате прохождения учебной практики магистрант должен владеть навыками:

- работы с методической литературой, творческого отбора необходимого для преподавания учебного материала;
- выбора методов и средств обучения, адекватных целям и содержанию учебного материала, психолого-педагогическим особенностям студентов;
- планирования познавательной деятельности учащихся и способности ее организации;
- современными образовательными технологиями и активными методами преподавания дисциплин в дистанционной форме.

8 Структура учебной/производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (2 недели или 108 часов).

Виды работ*	Количество часов	
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
Общая трудоемкость практики	17	91
Теоретическая работа	4	15
Практическая работа	10	66
Оформление отчетной документации	2	5
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	5
*Виды работ устанавливаются в зависимости от характера практики		

9 Содержание учебной/производственной практики

Учебная/производственная практика осуществляется в форме аудиторной или методической работы, соответствующей специализации магистранта.

Учебная практика может включать в себя проведение следующих работ:

- ознакомление с федеральными государственными образовательными стандартами и рабочими учебными планами основных образовательных программ;
- ознакомление с методическим обеспечением учебного процесса кафедры автоматизированных систем;
- проектирование и организация учебных занятий в дистанционной форме;
- подготовка учебно-методических материалов по учебной дисциплине для системы дистанционного обучения;

- подготовка контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине для системы дистанционного обучения;
- подбор и анализ литературы в соответствии с тематикой и целями занятий;

10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Формы аттестации студентов по итогам учебной/производственной практики

Аттестация по итогам практики проводится комиссией выпускающей кафедры на основании оформленного письменного отчета, отзыва руководителя практики и устного выступления студента перед комиссией. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной/производственной практики

1. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров 230400 «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению 230400 «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

3. **СТО 053-2016** Общие требования к оформлению программы практики по основным образовательным программам ВО ФГБОУ ВО ИРНИТУ.

4. Положения об организации и проведении практики обучающихся в ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/student/2015/praktika_wak/pol_praktika.pdf

4. Положение о научно- исследовательском семинаре магистрантов ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2015/otd_men/pol_semm.pdf

13. Материально-техническое обеспечение учебной/производственной практики

Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой, вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение (системы дистанционного обучения), а также наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Б2.Н.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

(наименование практики)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **магистр**

1 Цели программы научно-исследовательской работы

Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

2 Задачи научно-исследовательской работы

Для эффективного достижения целей научно-исследовательской работы студенты должны осуществлять выполнение следующих задач:

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре ООП

Научно-исследовательская работа проводится на первом и втором курсах магистратуры. На первом курсе она проводится в конце первого и в конце второго семестров. На втором курсе работа проводится в начале третьего семестра.

4 Способы проведения научно-исследовательской работы

- Стационарная

5 Типы научно-исследовательской работы

- Научно-исследовательская работа

6 Место и время проведения научно-исследовательской работы

Раздел основной образовательной программы магистратуры "Научно - исследовательская работа" является обязательным и представляет собой вид учебного процесса, направленного на подготовку студентов к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для будущей выпускной работы. Научно-исследовательская работа организуется и проводится на выпускающей кафедре, осуществляющей подготовку магистров, в научных подразделениях вуза, институтах ИНЦ СО РАН, а также на договорных началах в других организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих научно-исследовательскую деятельность. Места для выполнения НИР, исходя из условий ее прохождения магистрантам, подбираются, как правило, на предприятиях и в организациях, расположенных в г. Иркутске и Иркутской области. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение НИР в других регионах. При наличии вакантных должностей магистранты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям учебной программы.

Сроки и продолжительность НИР устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком, согласно которого НИР предусмотрена в первом семестре, в ноябре-декабре месяце продолжительностью четыре недели (216 часов). Во втором семестре – конец апреля-май (216 ч). В начале третьего семестра – сентябрь (216 ч).

7 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы

- ОК-1 способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- ОК-6 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- ОК-7 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- ПК-7 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, сельское хозяйство, медицинские и биотехнологии.

- ПК-10 умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

- ПК-11 умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов

- ПК-12 способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации

8 Структура научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость работы составляет 18 зачетных единиц (12 недель или 648 часов).

Трудоемкость каждой отдельной НИР 6 ЗЕТ или 216 ч

Виды работ*	Количество часов					
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа	Работа с преподавателем	самостоятельная работа	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
	Семестр 1		Семестр 2		Семестр 3	
Общая трудоемкость практики	216		216		216	
Теоретическая работа	4	20	4	20	4	20
Практическая работа	2	49	2	49	2	49
Научно-исследовательская работа	6	120	6	120	6	120
Оформление отчетной документации		10		10		10
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	4	1	4	1	4

9 Содержание научно-исследовательской работы

Содержание НИР определяется требованиями ФГОС ВПО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. В процессе прохождения НИР магистранту необходимо овладеть:

- методами исследования и проведения экспериментальных работ и правилами использования исследовательского инструментария;

- методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных;

- научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых по изучаемой проблеме, методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования;

- способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению результатов научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Научно исследовательская работа магистрантов организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление

библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научно-исследовательской работы

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при выполнении научно-исследовательской работы

1. Порядок выполнения научно - исследовательской работы, вопросы, требующие проработки студентами в ходе практики регламентируются методическими указаниями по организации научно - исследовательской работы.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

12. Формы аттестации студентов по итогам научно-исследовательской работы

По окончании НИР на выпускающей кафедре производится аттестация по итогам практики и по итогам аттестации магистранту выставляется оценка. При оценке итогов работы магистранта принимается во внимание характеристика, данная ему на месте выполнения исследовательской работы. В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом научно-исследовательской работе в установленный период. Он может содержать следующие разделы:

- цель научной работы;
- предмет исследования;
- методика получения информации;
- анализ полученных результатов;
- выводы в предложения;
- список использованных источников и литературы.

В качестве отчета могут быть представлены опубликованные или подготовленные к опубликованию статьи и доклады по тематике исследовательской работы магистранта. Форма контроля прохождения практики - дифференцированный зачет. Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и выставляется магистранту комиссией, созданной на выпускающей кафедре, по итогам рассмотрения отчета.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

1. [СТО 053-2016](#) Общие требования к оформлению программы практики по основным образовательным программам ВО ФГБОУ ВО ИРНИТУ.
2. Положения об организации и проведении практики обучающихся в ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/student/2015/praktika_wak/pol_praktika.pdf
3. Положение о научно- исследовательском семинаре магистрантов ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2015/otd_men/pol_semm.pdf

14. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Научно исследовательская работа выполняется в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИНЦ СО РАН, а также в других организациях. Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой для проведения экспериментальных исследований, вычислительным оборудованием с

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение для обработки полученных данных, а также наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

В рамках комплексного проекта информатизации науки и образования в ИНЦ СО РАН создана Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК) с пропускной способностью магистральной до 1Gb/s, с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, а также региональный узел доступа к Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), организована точка подключения для сетей Бурятского научного центра СО РАН, Читинского государственного университета и ЧИПРЭК СО РАН. К ИИВС ИРНОК подключен суперкомпьютерный центр. ИИВС ИРНОК построена на основе собственной волоконно-оптической инфраструктуры, расположенной на территории Академгородка г. Иркутска, а также арендуемых каналов связи.

Имеется центр коллективного пользования «Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН» (ИСКЦ) который зарегистрирован в федеральном каталоге центров коллективного пользования «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Приборная база ИСКЦ включает высокопроизводительные вычислительные установки различной архитектуры и конфигурации:

Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» Реализует технологии организации параллельных вычислений для кластеров, многопроцессорных систем с общей памятью и графических ускорителей: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP, NVidia CUDA и др.

Высокопроизводительный сервер на базе сопроцессоров Intel Xeon Phi

- Производитель: Supermicro / Intel.
- 2014 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2015 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры Intel MIC.

Высокопроизводительный сервер на базе GPU NVidia Tesla

- Производитель: Supermicro / Intel / NVidia.
- 2010 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2010 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры NVidia CUDA.

Вычислительный кластер «Blackford»

- Собственная сборка ИДСТУ СО РАН из зарубежных компонентов (Intel, APC и др.).

- 2006 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2007 г., масштабирование – 2008 г.

Реализует стандартные технологии организации параллельных вычислений для кластеров и многопроцессорных систем с общей памятью: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP и др.

Кроме этого, институты ИНЦ СО РАН оснащены вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет».

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
Б2.П.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности
(наименование практики)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **магистр**

1 Цели производственной практики

Получение магистрантами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

2 Задачи производственной практики

В период прохождения практики студент должен:

- ознакомиться с содержанием основных работ исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- принять участие в конкретном производственном процессе или исследовании.
- усвоить приемы, методы и способы обработки, представление и интерпретации результатов проведенных исследований.
- приобрести практические навыки в будущей профессиональной деятельности

3 Способы проведения производственной практики

стационарная

4 Типы производственной практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

5 Место и время проведения производственной практики

В учебном плане предусмотрено две производственные практики. По окончании первого курса и в четвертом семестре у второго курса. Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИНЦ СО РАН, а также в других организациях

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной/производственной практики

В ходе производственной практики студенты должны усовершенствовать знания, умения и навыки, которые позволят им овладеть такими компетенциями, как:

- ОК-1 способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- ОК-4 использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- ОК-6 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- ОК-7 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего

- образования и профессиональной мобильности;
- ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

8 Структура производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (недели или 432 часа).

Виды работ	Количество часов			
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
	Семестр 2		Семестр 4	
Общая трудоемкость практики	108		324	
Теоретическая работа	2	28	6	53
Практическая работа	4	30	15	80
Научно-исследовательская работа		37	10	149
Оформление отчетной документации		4		8
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	2	1	2

9. Содержание производственной практики

Перед прохождением практики студенты должны ознакомиться с программой и методическими указаниями по проведению производственной практики. На организационном собрании перед прохождением практики студенты получают общую информацию о прохождении практики и индивидуальное задание. Непосредственно на производстве студенты получают общий инструктаж по мерам безопасности, пожарной безопасности. В процессе выполнения практики студент выполняет индивидуальное задание, ведет дневник и записывает в него необходимую информацию, по окончании практики составляет письменный отчет о выполнении всех заданий и получает производственную характеристику, заверенную предприятием.

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении учебной/производственной практики

1. Памятка студенту о прохождении практики: справочный материал/ составитель Н.И. Донченко. – Вып. 3.- Изд. 3-е, перераб. и доп. - Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015.- 26 с.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

12. Формы аттестации студентов по итогам производственной практики

Аттестация по итогам практики проводится комиссией выпускающей кафедры на основании оформленного письменного отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и устного выступления студента перед комиссией. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

1. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

14. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИНЦ СО РАН, а также в других организациях. Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой для проведения экспериментальных исследований, вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение для обработки полученных данных, а также наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

В рамках комплексного проекта информатизации науки и образования в ИНЦ СО РАН создана Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК) с пропускной способностью магистрали до 1Gb/s, с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, а также региональный узел доступа к Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), организована точка подключения для сетей Бурятского научного центра СО РАН, Читинского государственного университета и ЧИПРЭК СО РАН. К ИИВС ИРНОК подключен суперкомпьютерный центр. ИИВС ИРНОК построена на основе собственной волоконно-оптической инфраструктуры, расположенной на территории Академгородка г. Иркутска, а также арендуемых каналов связи.

Имеется центр коллективного пользования «Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН» (ИСКЦ) который зарегистрирован в федеральном каталоге центров коллективного пользования «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Приборная база ИСКЦ включает высокопроизводительные вычислительные установки различной архитектуры и конфигурации:

Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» Реализует технологии организации параллельных вычислений для кластеров, многопроцессорных систем с общей памятью и графических ускорителей: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP, NVidia CUDA и др.

Высокопроизводительный сервер на базе сопроцессоров Intel Xeon Phi

- Производитель: Supermicro / Intel.
- 2014 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2015 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры Intel MIC.

Высокопроизводительный сервер на базе GPU NVidia Tesla

- Производитель: Supermicro / Intel / NVidia.
- 2010 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2010 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры NVidia CUDA.

Вычислительный кластер «Blackford»

- Собственная сборка ИДСТУ СО РАН из зарубежных компонентов (Intel, APC и др.).

- 2006 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2007 г., масштабирование – 2008 г.
- Реализует стандартные технологии организации параллельных вычислений для кластеров и многопроцессорных систем с общей памятью: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP и др.

Кроме этого, институты ИНЦ СО РАН оснащены вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет».

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
Б2.П.2 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(наименование практики)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Анализ и синтез информационных систем

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **магистр**

1 Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний по использованию полученных навыков и подходов в разработке информационных систем;
- приобретение практических навыков самостоятельной работы, непосредственно участвуя в поиске новых решений в научной работе в области информационных технологий;
- сбор необходимого материала для выполнения магистерской диссертации.

2 Задачи преддипломной практики

Задачами практики являются:

- ознакомиться с организационно-правовой формой научной организации или предприятия другого типа;
- изучить особенности сферы применения информационных систем и технологий в зависимости от целей и задач научного направления предприятия;
- изучить сферы деятельности предприятия и их влияние на формирование стратегии;
- дать предложения по использованию информационных систем и технологий в развитии и совершенствовании научно-исследовательской деятельности предприятия;

3 Место преддипломной практики в структуре ООП

Для прохождения практики необходимо освоение содержания учебной, производственной и научно-исследовательской практик, а также всех дисциплин учебного плана магистратуры.

В результате изучения данного цикла магистрант должен

Знать:

- теоретические основы информационных систем и технологий и их роли в решении современных проблем науки и производства
- понятие динамическая система, математические методы описания динамических систем, функционирование генетических сетей как разновидности динамических систем;
- основы стохастических методов описания сложных процессов.
- модели и способы организации баз данных;
- методы проектирования реляционных баз данных;
- принципы построения и функционирования систем управления базами данных (СУБД);
- основные конструкции языков манипулирования данными;
- методы проектирования прикладного программного обеспечения на базе современных СУБД;

Уметь:

- использовать научные представления и знания в области информационных систем и технологий в своей профессиональной деятельности
- пользоваться прикладным программным обеспечением и интернет ресурсами при решении прикладных задач.
- использовать математические методы исследования динамических систем для описания сложных информационных систем;
- применять полученные знания для решения конкретных задач.
- использовать научные представления и знания в области информационных систем и технологий в своей профессиональной деятельности;
- разработать структуру реляционной базы данных, создавать приложения пользователя интерактивными средствами СУБД;
- создавать сложные запросы и программы (скрипты) для реализации много-операторных запросов и обработки реляционных баз данных;

Владеть:

- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации биологической материи
- навыками использования полученных знаний при проведении исследовательских и аналитических работ.
- основным набором теоретических и практических знаний для решения задач в области анализа и синтеза информационных систем и технологий;
- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации информационных систем;
- утилитами промышленных СУБД для создания и администрирования централизованных БД;
- навыками работы в среде СУБД.

4 Способы проведения преддипломной практики

- Стационарная

5 Типы преддипломной практики

- Преддипломная практика магистрантов

6 Место и время проведения преддипломной практики

Сроки и продолжительность производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком, согласно которого производственная практика предусмотрена в четвертом семестре, продолжительностью 12 недель (648 часов). Базами производственной практики являются выпускающая кафедра, осуществляющая подготовку магистров, научные подразделения вуза, институты ИНЦ СО РАН, а также другие организации, предприятия и учреждения, ведущие научно-исследовательскую деятельность на основе договорных отношений.

В процессе прохождения практики студенты:

- подробно знакомятся с организационной структурой предприятия;
- изучают характер планирования научной деятельности предприятия, материально-технического снабжения;
- изучают научно-исследовательские направления предприятия;
- подходы, используемые для получения новых знаний;
- выявляют возможности использования информационных систем и технологий для достижения научных целей реализуемых предприятием

7 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

- ОК-1 способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

- ОК-7 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ОПК-6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- ПК-7 способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ПК-8 умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология;
- ПК-12 способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации.

8 Структура преддипломной практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (12 недель или 648 часов).

Виды работ*	Количество часов	
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
Общая трудоемкость практики 648 ч	52	596
Теоретическая работа	16	188
Практическая работа	10	125
Научно-исследовательская работа	25	256
Оформление отчетной документации		25
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	2
*Виды работ устанавливаются в зависимости от характера практики		

9 Содержание преддипломной практики

Подготовка к прохождению практики - организационное собрание.

Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам.

Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику.

Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуальных заданий.

Оформление отчета по практике и подготовка к его защите.

Защита отчета по практике

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практики

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении преддипломной практики

1. Порядок прохождения научно - исследовательской практики, вопросы, требующие проработки студентами в ходе практики регламентируются методическими указаниями по

прохождению научно - исследовательской практики.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

12. Формы аттестации студентов по итогам преддипломной практики

Итогом преддипломной практики является магистерская диссертация

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

1. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

3. [СТО 053-2016](#) Общие требования к оформлению программы практики по основным образовательным программам ВО ФГБОУ ВО ИРНИТУ.

4. Положения об организации и проведении практики обучающихся в ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/student/2015/praktika_wak/pol_praktika.pdf

4. Положение о научно- исследовательском семинаре магистрантов ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2015/otd_men/pol_semm.pdf

14. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИНЦ СО РАН, а также в других организациях. Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой для проведения экспериментальных исследований, вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение для обработки полученных данных, а также наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

В рамках комплексного проекта информатизации науки и образования в ИНЦ СО РАН создана Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК) с пропускной способностью магистральной до 1Gb/s, с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, а также региональный узел доступа к Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), организована точка подключения для сетей Бурятского научного центра СО РАН, Читинского государственного университета и ЧИПРЭК СО РАН. К ИИВС ИРНОК подключен суперкомпьютерный центр. ИИВС ИРНОК построена на основе собственной волоконно-оптической инфраструктуры, расположенной на территории Академгородка г. Иркутска, а также арендуемых каналов связи.

Имеется центр коллективного пользования «Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН» (ИСКЦ) который зарегистрирован в федеральном каталоге центров коллективного пользования «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Приборная база ИСКЦ включает высокопроизводительные вычислительные установки различной архитектуры и конфигурации:

Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» Реализует технологии организации параллельных вычислений для кластеров, многопроцессорных систем с общей памятью и графических ускорителей: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP, NVidia CUDA и др.

Высокопроизводительный сервер на базе сопроцессоров Intel Xeon Phi

- Производитель: Supermicro / Intel.
- 2014 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2015 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных)

вычислений с использованием архитектуры Intel MIC.

Высокопроизводительный сервер на базе GPU NVidia Tesla

- Производитель: Supermicro / Intel / NVidia.
- 2010 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2010 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных)

вычислений с использованием архитектуры NVidia CUDA.

Вычислительный кластер «Blackford»

- Собственная сборка ИДСТУ СО РАН из зарубежных компонентов (Intel, APC и др.).

- 2006 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2007 г., масштабирование – 2008 г.

• Реализует стандартные технологии организации параллельных вычислений для кластеров и многопроцессорных систем с общей памятью: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP и др.

Кроме этого, институты ИИЦ СО РАН оснащены вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет».

Магистерская программа «Биоинформатика»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.6 Современные информационные технологии**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:
09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **магистр**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих свободно ориентироваться в современных информационных технологиях и эффективно их использовать в своей профессиональной деятельности. А так же знакомство с моделями, методами и средствами решения функциональных задач и организации информационных процессов, изучение организационной, функциональной и физической структуры базовой информационной технологии и базовых информационных процессов, рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу.

Задачи:

- расширение представлений студентов об информационных технологиях, перспективах их развития и применения в биологических исследованиях;
- развитие навыков эффективного использования текстовых редакторов в оформлении учебной и научной документации;
- усовершенствование навыков использования технологий хранения информации, в том числе компьютерных баз данных и систем управления ими;
- наработка опыта использования программных пакетов для обработки данных биологических исследований и моделирования биологических процессов;
- формирование устойчивых навыков использования сетевых технологий для эффективного поиска и передачи научной информации,
- приобретение практических навыков по созданию и редактированию HTML-документов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4)
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6)
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3)
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5)
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13)

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- характерные особенности информационного общества, а так же основные проблемы и критерии процесса информатизации;
- иметь представление о разных интерпретациях понятия “информации”;
- знать о базовых информационных процессах, структурах, моделях, методах и средств базовых и прикладных информационных технологий,
- знать современное состояние уровня и направлений развития информационных технологий;
- знать современные технологии автоматизированного офиса;
- знать службы сети Internet.
- иметь представление об областях применения информационных технологий и их перспективах развития,
- методы эффективного поиска научной информации, размещенной в сетевом доступе;

уметь:

- определять класс или тип информационных технологий при решении функциональных задач в различных предметных областях, а также при разработке и проектировании информационных систем;
- выделять базовые информационные процессы и определять их место в информационном технологическом цикле и в целом в структуре информационной системы
- оформлять отчеты и другие научные и квалификационные работы;

владеть:

- терминологией данной дисциплины,
- программными средствами работы с текстом и электронными таблицами,
- современными программными средствами, позволяющими выполнять различные вычислительные операции с графическим представлением результатов.
- умением оперативно искать нужную информацию в сети Интернет и использовать основные сервисы Интернет;

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24
лекции	12	12
лабораторные работы	12	12
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	48	48
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1 Основные понятия теории информатики

Информация и информатика. Понятие информации. Три концепции (теории) информации.

Тема 2. Концепция информационной технологии.

Место и роль информационной технологии в информатике. Сущность информационной технологии. История развития информационной технологии.

Тема 3. Средства реализации информационной технологии.

Общая характеристика средств реализации информационной технологии. Интеграция компьютерных и телекоммуникационных систем. Инфраструктура информационной технологии.

Тема 4. Общая классификация видов информационных технологий

Классификация современных информационных технологий. Характеристика основных информационных технологий.

Тема 5. Информационные процессы их характеристики и модели

Информационная технология, как взаимосвязь информационных процессов. Базовые технологические процессы. Данные. Информация. Знания. Концептуальная модель базовой информационной технологии. Схема взаимосвязи моделей базовой информационной технологии. Взаимосвязь подсистем базовой информационной технологии

Тема 6. Интернет - технологии

Проблемы поиска и извлечения информации в сети Интернет. Технологии DataMining и TextMining. Технологии поиска информации в сети Интернет. Поисковые системы. Принцип работы поисковых машин. Индексирование данных. Сервисы Интернет

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Лабораторная работа № 1. Текстовый процессор Word. Создание титульного листа отчета лабораторных работ
2. Лабораторная работа № 2. Редактор электронных таблиц EXCEL. Создание таблиц и диаграмм.
3. Лабораторная работа № 3. Процессор электронных таблиц Excel. Работа со списками.
4. Лабораторная работа № 4. Математические вычисления в системе MathCAD.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

- Разработка сайта на базе любой (бесплатной) CRM системы или с использованием языка разметки документов.
- Оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ
- Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Использование методов контекстного и проблемного обучения. Проведение проблемных лекций. Организация избирательного обучения студентов. Избирательность заключается в делении студентов на группы по способностям, уровню развития и степени подготовленности.

Использование информационных и коммуникационных технологий для повышения информативности подачи материала (презентации).

6. Оценочные средства и технологии

Каждая выполненная практическая работа докладывается магистром на занятии. Результаты доклада обсуждаются. Все выполненные за семестр практические работы оформляются в единый отчет и сдаются на проверку преподавателю. Курс заканчивается сдачей зачета. К сдаче экзамена допускаются магистранты, выполнившие доклады по темам практических занятий. При сдаче зачета учитываются как качество отчетов и докладов, так и активность обучаемого на практических занятиях.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Трофимов В. В., Информационные технологии: учебник. Юрайт, 2011г..

7.2. Дополнительная литература

2. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс : учеб. для студентов вузов, бакалавров,

- магистров по направлениям 552800, 654600 «Информатика и вычисл. техника» / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. – 4-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2007. – 557 с. : а-ил. – (Высшее техническое образование) (23 экз)
3. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии (учеб. для вузов) Изд: Высшая школа, 2006.
 4. Барановская Т.П., Лойко В.И. и другие Информационные системы и технологии в экономике: Учебник - М.: Финансы и статистика, 2003. - 416 с.
 5. Информационные технологии управления: Учебное пособие / Под ред. Ю.М. Черкасова. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 216 с. — (Серия «Высшее образование»)
 6. Информационные технологии управления: Учебное пособие для ВУЗов под ред. Г.А. Титоренко - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 439 с.
 7. Меняев М.Ф. Информационные технологии управления: Учебное пособие в 3-х кн. Кн. 3. Системы управления организацией - М.: Омега - Л, 2003. - 464 с.
 8. Петров В.Н. Информационные системы - СПб: Питер, 2003. - 688 с.
- 7.3. Электронные образовательные ресурсы
- Компания "Интерфейс" - один из ведущих российских поставщиков инструментальных средств и решений для создания корпоративных информационных систем, <http://www.interface.ru>,
- 7.4. Ресурсы сети Интернет
- Издательство «Открытые системы» <http://www.osp.ru>
 - Газета о компьютерах <http://www.cinfo.ru>,
 - Журнал PCWeek «Компьютерная неделя» <http://www.pcweek.ru>,
 - Российский ежемесячный бизнес-журнал о телекоммуникационных и информационных технологиях. «CONNECT! Мир связи» <http://www.connect.ru>,
 - Корпоративный менеджмент <http://www.cfin.ru>,

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.Б.7 БИОИНЖЕНЕРИЯ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:
09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:
Биоинформатика
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является обучение студентов теоретическим основам и практическим методам современной биоинженерии.

Задачи:

- Изучение молекулярных основ биоинженерии растений, животных и микроорганизмов.
- Знакомство современными направлениями в области биоинженерии растений, животных и микроорганизмов, применяемых в перерабатывающей промышленности.
- Выработать умения применять общие теоретические и практические знания в области биоинженерии.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося

следующие компетенции:

- ОК-6 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- ОПК-3 Способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
- умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
- ПК-12 способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические/ семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	56	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	Экзамен

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

- Основные понятия о биоинженерии
- Биологические основы биоинженерии
- Молекулярная визуализация в биоинженерии. Атомно-силовая и конфокальная микроскопия
- Молекулярное моделирование биологических объектов
- Генная инженерия
- Клеточная инженерия
- Медицинская биоинженерия
- Разработка лекарственных препаратов
- Перспективы биоинженерии, биомиметика

4.2. Перечень лабораторных работ

- Стереоизомерия аминокислот и программа ChemSketch
- Визуализация биологических объектов
- Первичная и вторичная структуры белков
- Знакомство с NCBI
- Программы для моделирования и конструирования белков
- Структура липидов
- Выравнивание нуклеотидных последовательностей. Генетический код
- Схема работы лактозного оперона

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов

Выполнение индивидуальных заданий, подготовка к лабораторным работам, написание отчетов по работам и подготовка к экзамену.

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины должны быть реализованы следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных занятий с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6 Оценочные средства и технологии

Контроль успеваемости студентов осуществляется в виде:

- самостоятельного, под контролем преподавателя, выполнения лабораторных работ;
- устного опроса по знанию и пониманию теоретического материала дисциплины при сдаче выполненных индивидуальных заданий, при сдаче отчетов по лабораторным работам, экзамена

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Биоинженерия : методические указания для самостоятельной работы / Иркут. гос. техн. ун-т; [сост.] Т. Е. Перетолчина, Е. В. Минчева, В. В. Верхотуров . – Иркутск: ИрГТУ, 2014. – 1 с.
2. Биоинженерия : методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. Т. Е. Перетолчина, Е. В. Минчева, В. В. Верхотуров . – Иркутск: ИрГТУ, 2014. – 1 с.
3. Перетолчина, Т. Е. Биоинженерия : учебное пособие / Т. Е. Перетолчина, Е. В. Минчева, В. В. Верхотуров; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: ИрГТУ, 2014. – 1 с.
4. Загоскина Н. В., Назаренко Л. В., Калашникова Е. А., Живухина Е. А. Биотехнология: теория и практика. - М.: Изд-во Оникс. - 2009. - 493 с.
5. Клунова С. М., Егорова Т. А., Живухина Е. А. Биотехнология. - М.: Изд-во Академия. – 2010.- 256 с.
6. Березин Сергей Яковлевич Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах : учебное пособие для студентов вузов по направлению "Биотехнические системы и технологии" / С. Я. Березин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 243 с.
7. Попов Вадим Васильевич Геномика с молекулярно-генетическими основами / В. В. Попов. - Изд. стер. - Москва : URSS, 2014. - 298 с.
8. Фаллер Джеральд М. Молекулярная биология клетки : руководство для врачей / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс. - Москва : Бином-пресс, 2012. - 256 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Биссвангер Ханс Практическая энзимология : пер. с англ. / Х. Биссвангер. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. - 328 с. : а-ил. - (Методы в биологии) Спирин А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка.- М.: Изд-во Академия. – 2011.- 496 с.
2. Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах : коллектив. моногр. / под общ. ред. Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубина. - Москва : Регуляр. и хаотич. динамика, 2010. - 447 с.
3. Фаллер Д. М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки.- М.: Изд-во БИНОМ-ПРЕСС. - 2011.-256 с.
4. Лутова Л.А. Биотехнология высших растений.- СПб.: Изд-во СПбГУ.- 2010. - 240 с.
5. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии

растений / Под ред. В. В. Кузнецова, В. В. Кузнецова, Г. А. Романова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 487 с.

6. Фаллер, Д. М. Молекулярная биология клетки / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс; Пер. с англ. под общ. ред. И. Б. Збарского. – Москва: Бином-пресс, 2012. – 256 с.

7. ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов [и др.]; под ред. Д. В. Ребрикова. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 223 с.

8. Корогодин В. И. Феномен жизни: избр. тр. : в 2-х т. / В. И. Корогодин; Отв. ред. С.Г. Инге-Вечтомов, А. Ф. Цыб; Сост. В. Л. Корогодина; Объед. ин-т ядер. исслед. [и др.]. – Москва: Наука, 2012- Т. 2 . – 2012. – 399 с.

9. Корогодин В. И. Феномен жизни: избр. тр. в 2 т. / В. И. Корогодин; отв. ред. С. Г. Инге-Вечтомов, А. Ф. Цыб; сост. В. Л. Корогодина; Объед. ин-т ядер. исслед. [и др.]. – М.: Наука, 2010-Т. 1. –2010. – 434 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология>
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Клетка>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/ДНК>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ген>
5. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Генная инженерия](http://ru.wikipedia.org/wiki/Генная_инженерия)
6. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически модифицированный организм](http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически_модифицированный_организм)
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Селекция>

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. <http://lib.e-science.ru/book/109/> Современная генетика. Том 1. Том 2. (Айала Ф., Кайгер Дж.) <http://lib.e-science.ru/book/112/> Генетика человека Том 1, Том 2, Том 3 (Фогель Ф., Мотульски А.) <http://www.nsu.ru/education/biology/genetics> Общая и молекулярная генетика /

2. <http://lib.e-science.ru/book/112/>

3. Генетика человека Том 1, Том 2, Том 3 (Фогель Ф., Мотульски А.)

4. <http://lib.e-science.ru/book/104/> Молекулярная биология клетки (Альбертс Б., Брей Д. и др.)

5. <http://humbio.ru/humbio/molbio.htm> Электронный учебник «Биология человека»

6. <http://molbiol.ru/> Классическая и молекулярная биология Растворы, расчеты, задачи, методы

7. <http://www.molbiol.edu.ru> Практическая молекулярная биология

8. <http://lib.e-science.ru/book/107/> Молекулярная биология клетки. Сборник задач. (Уилсон Дж., Хант Т.)

9. Биоинформационные на следующих WEB-сайтах: www.expasy.org, <http://compbio.ornl.gov/structure/resource/>, <http://www.ch.embnet.org/pages/services.html>

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ И ОЦЕНКА БИЗНЕС-ПРОЕКТОВ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является обучение теоретическим основам и практическим методам организации инновационной деятельности и управления бизнес-процессами.

Задачи:

1. Формирование понимания необходимости управления функционированием и развитием технологического процесса любого уровня.
2. Ознакомление с теорией и методологией инновационного менеджмента.
3. Знакомство с методическими основами управления.
4. Выработка навыков восприимчивости к нововведениям.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- использование на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

Студент после освоения программы настоящей дисциплины должен:

знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории принципы современной науки;
- модели оценки бизнес-процессов;
- модели бизнес-процессов.

уметь:

- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
- оценивать качество проекта информационных систем.

владеть

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов;
- навыками составления инновационных проектов и оценки бизнес-проектов.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24
лекции	12	12
лабораторные работы	-	-
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	84	84
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

- Когнитивные технологии –основа инноваций
- Теоретические основы инновационного менеджмента
- Инновации как объекты интеллектуальной собственности
- Маркетинг инноваций
- Ценообразование и налогообложение инновационной деятельности
- Финансирование инновационной деятельности
- Анализ эффективности бизнес-проектов

4.2. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

- Обзор возможностей программных продуктов применительно к моделированию бизнес-процессов

- Базовые функции программных продуктов при описании бизнес-процессов
- Классическая технология описания бизнес-процессов.
- Обзор современных методологий моделирования бизнес-процессов
- Построение проектов бизнес-моделей
- Организация работ по описанию бизнес-процессов.
- Создание, планирование и контроль проектов OpenPlan
- Работа с созданием бизнес-проектов и бизнес-моделей

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Выполнение индивидуальных заданий, написание отчетов. Подготовка к практическим работам и зачету.

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Рупосов, В. Л. Управление нововведениями : учебное пособие / В. Л. Рупосов, М. С. Чернышенко; Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 235 с. : а-ил

2. Ястребов, К. Л. Инновационный промышленный менеджмент : монография / К. Л. Ястребов, Г. Е. Дыкусов, Т. Я. Дружинина; Иркут. нац. исслед. техн. ун-т . – Иркутск: ИРНИТУ, 2015. – 440 с.

3. Инновационный менеджмент : учеб. пособие для вузов по экон. и упр. специальностям / Л. Н. Оголева [и др.]; под ред. Л. Н. Оголева . – М.: ИНФРА-М, 2011. – 236 с. : а-ил. – (Высшее образование)

4. Инновационная политика : учеб. для студентов направления 080500 «Менеджмент» / Л. П. Гончаренко, Ю. А. Арутюнов; Рос. акад. наук им. Г. В. Плеханова . – М.: КНОРУС, 2011. – 348 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Баранчеев, В.П. Управление инновациями: учеб. для вузов / В. П. Баранчеев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. – М.: Юрайт, 2012. – 710 с.

2. Власов, М. П. Моделирование экономических систем и процессов: учебное пособие для студентов / М. П. Власов, П. Д. Шимко.–Москва: ИНФРА-М, 2013.–334 с.

3. Информационные системы в экономике: практикум для вузов / Под общ. ред. П. В. Акинина; сост.: Е. Л. Торопцев [и др.]. – Москва: КНОРУС, 2012.–253 с.

4. Тебекин, А. В. Инновационный менеджмент: учеб. для вузов / А. В. Тебекин. – Москва: Юрайт, 2013. – 475 с.

5. Грибов, В. Д. Инновационный менеджмент: учебное пособие для вузов / В. Д. Грибов, Л. П. Никитина. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 309 с.

6. Тебекин, А. В. Инновационный менеджмент: учеб. для вузов / А. В. Тебекин. – Москва: Юрайт, 2012. – 475 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. <http://biblioclub.ru/index> ЭБС «Университетская библиотека on-line»; в т.ч.

2. <http://e.lanbook.com> издательство «Лань»

3. <http://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

4. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks
6. <http://www.viniti.ru/> Базы данных ВИНТИ РАН online
7. <http://dvoika.net/education/informat/>
8. <http://www.nlm.nih.> – Национальная медицинская библиотека
9. <http://www.VirtualHospital> - Виртуальный госпиталь
10. <http://www.pcweek.ru> - Медицинские информационные системы
11. <http://schools.keldysh.ru> - Виртуальный музей информатики
12. <http://www.scopus.com> Scopus
13. <http://www.annualreviews.org/> Annual Reviews (1932-2006 гг.)
14. <http://www.nature.com/> Журнал Nature (1869 – 2012 гг.)
15. <http://www.sciencemag.org> Журнал Science (1880 – 1996 гг.)

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. <http://www.fasie.ru/> Российский фонд развития содействию малых форм
2. <http://www.eban.org/> европейская ассоциация бизнес ангелов
3. <http://unova.ru/topics/gov> Сайт Российской ассоциации бизнес-ангелов
4. <http://econom.nsc.ru/eco/Voronov.htm> нобелевские лауреаты психология экономики
5. <http://www.youtube.com> Черниговская, доктор наук.
6. <http://www.pmi.ru/about> Институт управления проектами PMI (Project Management Institute) OpenPlan

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.2 ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** (наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация:

Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - получение знаний о современном состоянии информационных технологий, применяемых для решения задач биоинформатики, для их практического применения.

Задачи:

1. Познакомить студентов с основами устройства и функционирования ЭВМ и базовыми информационными технологиями, применяемыми в биоинформатике;
2. Научить разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования высокого уровня C и C++;
3. Научить студентов разрабатывать и реализовывать на языке программирования алгоритмы для решения практических задач, являющихся частью проводимых исследований.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции: в процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК 3);

- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК 5);

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- основы устройства и принципы работы ЭВМ, спектр информационных технологий, применяемых в биоинформатике, методику разработки алгоритмов и реализацию их на языках программирования высокого уровня (C/C++, R и др.).

уметь:

- использовать ЭВМ и информационные технологии для решения практических задач в области биоинформатики и вычислительной биологии.

владеть:

- основами и методами составления и реализации алгоритмов для проведения исследований.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	12	12
лабораторные работы	24	24
практические/ семинарские занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	72	72
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	Экзамен	Экзамен

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Устройство и принципы работы ЭВМ
2. Программное обеспечение ЭВМ и его классификация
3. Алгоритмы и их классификация, организация типов и структуры данных
4. Язык программирования C/C++
5. Принцип нисходящего программирования при реализации сложных алгоритмов, объектно-ориентированное программирование
6. Основы и принципы суперкомпьютерных вычислений, параллельное программирование

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Представление информации в компьютере, двоичная система счисления
2. Практическое использование прикладного программного обеспечения, текстовые редакторы и электронные таблицы
3. Практическое использование прикладного программного обеспечения, графические редакторы, подготовка научной графики.
4. Разработка алгоритмов и их представление в виде блок-схем
5. Реализация различных типов данных и простейших линейных алгоритмов на языке программирования C/C++.

6. Операторы условного перехода и составные операторы языка программирования C\C++..
7. Операторы циклов языка программирования C\C++. Цель работы: освоить синтаксис реализации операторов цикла языка программирования C\C++
8. Работа с массивами данных и указателями на языке программирования C\C++.
9. Реализация сложных алгоритмов на языке программирования C\C++, процедуры и функции
10. Практическое использование программирования при решении задач математической статистики
11. Практическое использование программирования при решении задач биоинформатики
12. Практическое использование некоторых параллельных алгоритмов
- 4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
Не предусмотрено планом
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)
 - 1) История развития вычислительной техники.
 - 2) Различные типы операционных систем, свободно распространяемое и коммерческое программное обеспечение.
 - 3) Обработка строк и текста на языке программирования C\C++.
 - 4) Обработка графических файлов на языке программирования C\C++..
 - 5) Грид технологии при организации параллельных и распределенных вычислений
- 5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.**
 - Моделирование профессиональной деятельности
 - Работа в команде
- 6 Оценочные средства и технологии**
Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.
- 7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины**
 - 7.1 Основная литература
 1. Информационные технологии: учеб. для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика" / В.В. Трофимов [и др.]; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - М.: Юрайт, 2011. - 624 с.
 2. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства: Учебное пособие / А. Н. Берлин. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 319 с.
 3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.- Изд-во: "ДМК Пресс", 2009. - 184 с.
 - 7.2 Дополнительная литература
 1. Пастернак, Ч. Поиск. Сущность человечества / Чарльз Пастернак; пер. с англ. Н. А. Зубченко. - Ижевск: Ижевский ин-т компьютерных исследований, 2010. - 429 с.
 2. Олиффер Н., Олиффер В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. - СПб: Изд-во «Питер», 2010. - 943 с.
 3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб.: Изд-во «Питер», 2010. - 992 с.
 4. Павловская Т.А. C.C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2001. -464 с.
 5. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения, 5-е изд. Вильямс, 2007.
 - 7.3 Электронные образовательные ресурсы
 - 1 *SuperTCP Suite*, <http://www.frontiertech.com/products/suite/>, - электронная почта, совместная работа над документом, поиск информации, управление информацией, дискуссии;
 - 2 *TeamWARE Office*, <http://www.teamw.com/teamware/products/tw5office.htm>,

- электронная почта, составление учебных графиков, дискуссии, хранение и поиск документов;
- 3 *TEAMate*, <http://www.mmb.com/>, - сотрудничество в разработке и использовании документа, система управления процессом решения групповой задачи;
- 4 *WebShare*, http://www.radnet.com/webshare/main_webshare.html, - дискуссии, поиск и хранение информации, составление учебных графиков.
- 5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
<http://www.jitcs.ru>
- 6 ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
<http://www.amursu.ru/ics>
- 7 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ
<http://www.molecbio.com/>
- 8 ВОПРОСЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ
http://infogoz.vimi.ru/main_izd.php
- 9 Машинное обучение (русско-язычный веб-сайт Вычислительного Центра РАН),
http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение.
- 10 Воронцов К.В. Математические методы обучения по прецедентам,
<http://www.ccas.ru/voron/teaching.html#ML>
- 11 Воронцов К.В. Нейронные сети. <http://www.ccas.ru/voron/teaching.html>
- 12 Polikar R. Ensemble Learning. Scholarpedia, 4(1):2776, http://www.scholarpedia.org/article/Ensemble_learning

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Информационные ресурсы по языку программирования C/C++:
<http://ru.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>
<http://valera.asf.ru/cpp/book/>
<http://www.cppstudio.com/>
<http://www.cyberforum.ru/cpp-beginners/>
2. Информационные ресурсы по языку программирования R:
http://zoonek2.free.fr/UNIX/48_R/all.html
<http://voliadis.ru/r-descriptive>
<http://www.r-project.org/>
3. Параллельное программирование:
<http://www.ccas.ru/mmes/educat/lab04k/01/basics.html>
<http://www.hardline.ru/1/12/1199/1592-2.html>
<http://fedoruk.comcor.ru/PVM.html>
<http://www.cluster.bsu.by/PVM.htm>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.3 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И БИОМЕТРИЯ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация:

Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является ознакомление с современными направлениями исследований в биологии, использующими методы математического моделирования и биоинформатики, знакомство с некоторыми классическими примерами математических моделей

биологических процессов, использующих аппарат нелинейных динамических систем, отражающих характерные особенности биологических процессов и демонстрирующих эффективность использования математических моделей для понимания механизмов функционирования биологических систем.

Задачи:

- Знакомство с рядом типовых биологических процессов (транспорт веществ, химическая кинетика, типы взаимодействий в биологических системах и др.) и способами их математической формализации;
- Демонстрация различных и вместе с тем наиболее часто используемых приемов моделирования сложных биологических систем и методов анализа моделей, обсуждение применения различных вычислительных схем расчета моделей;
- Знакомство с классическими моделями в биологии и демонстрация значения математического и компьютерного моделирования для понимания природы биологических процессов и функционирования биологических систем;
- Знакомство с современным состоянием математической биологии, обсуждение новых направлений исследований в области математической биологии и биоинформатики, биоинженерии, интегративной биологии, системной биологии.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции: в процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими профессиональными и общекультурными компетенциями:

- ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
- ОК-6 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
- ОПК-1 - способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки;

уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования;

владеть: навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов;

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	12	12
лабораторные работы	24	24
практические/ семинарские занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет, КР	зачет, КР

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Численные методы математики
2. Проверка статистических гипотез
3. Дисперсионный и корреляционный анализ
4. Регрессионный анализ
5. Методы многомерной Статистики
6. Метод максимального правдоподобия и Баесовский статистический анализ

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Численные методы математического анализа
2. Численное решение линейных и нелинейных уравнений
3. Численное решение дифференциальных уравнений
4. Проверка статистических гипотез с помощью стандартных статистических методов
5. Проверка статистических гипотез с помощью бутстреп метода
6. Дисперсионный анализ на с использованием различных методов
7. Корреляционный анализ с использованием различных методов
8. Регрессионный анализ с помощью метода наименьших квадратов
9. Кластерный анализ
10. Многомерное шкалирование
11. Анализ методом главных компонент
12. Байесовский анализ с элементами монтекарло моделирования.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Темы для самостоятельного освоения:

- 1) Численное интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка
- 2) Описание колебательных процессов в природе и в биологических системах
- 3) использование бутстреп метода для анализа достоверных различий в выборках комплексных - многомерных признаков.
- 4) Мощность статистических критериев.
- 5) Корреляционный анализ для многомерных данных
- 6) Графическая визуализация статистических данных

Темы курсовых работ:

- 1) Численное интегрирование системы дифференциальных уравнений, описывающих циклические биологические процессы
- 2) Численное интегрирование системы дифференциальных уравнений, описывающих процессы регуляции в биологической системе
- 3) Поиск зависимости в выборки биологических данных с помощью дисперсионного анализа
- 4) Поиск зависимости в выборки биологических данных с помощью корреляционного анализа

- 5) Анализ выборок многомерных данных с помощью кластерного анализа

- 6) Анализ выборок многомерных данных с помощью метода главных компонент

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Моделирование профессиональной деятельности
- Работа в команде

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Хаубольд, Б. Введение в вычислительную биологию. Эволюционный подход: пер. с

англ. / Б. Хаубольд, Т. Вие; пер. С. В. Чудова; под ред. И. И. Артамоновой. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 455 с.

2. Мюррей Джеймс Математическая биология / Дж. Мюррей. – Ижевск: Ижев. ин-т компьют. исслед., Б.г.2011- Т. 2 Пространственные модели и их приложения в биомедицине / Пер. с англ. А. Н. Дьяконовой, А. В. Дюба, П. В. Шелякина; под науч. ред. Г. Ю. Ризниченко. – 2011. – 1078 с.

3. Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах / под общ. ред. Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубина. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2010. – 447 с.

4. Ризниченко, Г. Ю. Лекции по математическим моделям в биологии: курс лекций / Г. Ю. Ризниченко. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 558 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб: Питер, 2010. – 304 с.

2. Козлов, Н.Н. Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов. – М.: Бином. Лаб. знаний, 2010. – 215 с.

3. Сердюк Игорь Методы в молекулярной биофизике. Структура. Функция. Динамика : учеб. пособие: в 2 т. / И. Сердюк, Н. Заккаи, Дж. Заккаи; науч. ред. И. Сердюк. – М.: КДУ, 2009- Т.1. – 2009. – 567 с.

4. Евдокимов Е.В. Динамика популяций в задачах и решениях. Учебное пособие. Томск: ТГУ, - 72 с. http://res.tsu.ru/zadachn/tasks_e.htm

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Информационная система "Динамические модели в биологии" / Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, биологический факультет, кафедра биофизики. - <http://www.dmb.biophys.msu.ru/>

2. Ризниченко Г.Ю. Математическое моделирование в биологии. – Биология Математическая – Популяционная динамика – Экология математическая. - <http://www.library.biophys.msu.ru/MathMod/>

3. Рубин А.Б. Биофизика. - <http://bio-phys.narod.ru/index.html>

4. Учебные материалы (техническая библиотека). Факультет молекулярной и биологической физики МФТИ. - <http://bio.fizteh.ru/student/files/>

5. Электронная библиотека «Математические модели в биологии». – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». –<http://shop.rcd.ru/>

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Математическая биология и биоинформатика: электронный журнал. Автор/создатель: Институт математических проблем биологии РАН <http://www.matbio.org>

2. Синергетика: Электронный учебник Автор/создатель: Дульнев Г.Н., Ипатов А.П., Агеев И.Л. Кафедра компьютерной теплофизики и энергофизического мониторинга Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. Центр дистанционного обучения СПбГУ ИТМО http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=13

3. Биоинформационные на следующих WEB-сайтах: www.expasy.org, <http://compbio.ornl.gov/structure/resource/>, <http://www.ch.embnet.org/pages/services.html>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
**Б1.В.ОД.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ
В БИОИНФОРМАТИКЕ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация:

Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели и задачи освоения программы дисциплины «Информационные технологии и системы в биоинформатике» состоят в том, что магистр ознакомится с подходами принятыми при анализе биоинформатических данных.

Задачи освоения дисциплины следующие:

- освоение практики работы с прикладными пакетами по биоинформатике и с различными форматами данных
- приобретение навыков по изучению и использованию вновь появляющихся прикладных программных средств в области биоинформатики

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
- ОПК-6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
- ПК-11 умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов
- ПК-13 способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

Магистр после освоения программы настоящей дисциплины должен:

Знать:

- основные понятия математической статистики;
- основные форматы биоинформатических данных – fasta, pdb, sam, mol2.

Уметь:

- пользоваться консолью unix-систем для вызова прикладных программ;
- составлять скрипты интерпретатора bash;
- решать типовые задачи биоинформатики – выравнивание, мэппирование, моделирование структуры по гомологии, докинг, молекулярная динамика;
- пользоваться программами визуализации биоинформатических данных;
- пользоваться системами применяемыми для высокопроизводительных вычислений;
- устанавливать свободно распространяемые пакеты программ оформленные в соответствии с конвенциями linux.

Владеть:

- пакетами программ по биоинформатике: ncbi blast, amber, autodock, nest, ucsf chimera, bowtie.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	20	20
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	Экзамен, (36)

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Устройство и принципы работы ЭВМ. Рабочие станции, серверы и кластеры. Понятие о различных операционных системах. Сетевые технологии, распределенные вычислительные сети и сетевые протоколы.

2. Программное обеспечение ЭВМ. Понятие о принципах работы в ОС Linux. Компиляторы и интерпретаторы. Информационные технологии, применяемые для решения задач биоинформатики. Классификация программного обеспечения для биоинформатиков.

3. Алгоритмы, языки программирования и их классификация, организация типы и структуры данных, реализация последовательности действий с помощью алгоритмов.

4. Интерпретатор bash. Простейшие алгоритмы на языке командного интерпретатора

5. Язык программирования C/C++. Компилятор gcc. Программа make. Принципы компилирования свободно распространяемых пакетов. Основные синтаксические конструкции языка C/C++. Реализация алгоритмов на языке C/C++. Процедуры и функции в языке C/C++. Объектно-ориентированное программирование. Библиотека stl

6. Принципы параллельного программирования и суперкомпьютерных вычислений. Протокол и библиотека MPI. Директивы openmp. Система pbs.

7. Пакет ncbi blast. Формат fasta. Алгоритмы выравнивания последовательностей, динамическое программирование. Матрица замен аминокислотных остатков. Статистические модели при выравнивании последовательностей.

8. Пакет bowtie. Форматы sra, fastq, sam. Статистические модели при расчете уровня экспрессии генов. Ассемблирование генома и транскриптома.

9. Формат pdb. Программа визуализации ucsf chimera. Выравнивание трехмерных структур.

10. Моделирование белковых структур по гомологии и de novo. Свободная энергия молекулы белка. Пакет jaskal.

11. Молекулярная динамика. Библиотеки силовых полей. Пакет Amber.

12. Пакет autodock. Докинг белков и докинг белка с лигандом.

13. Метод оценки энергии ММ-PBSA. Эмпирические и квантовые методы расчета силовых полей. Программы по квантовой химии.

4.2 Перечень лабораторных работ

1. Консоль Linux. Установка прикладного ПО

2. Поиск по гомологии с помощью ncbi blast

3. Интерпретатор Bash. Программирование на bash

4. Архивы ридов. Пакет bowtie

5. Параллельный запуск blast и пакет rsem

6. Ассемблирование геномов

7. Визуализатор Chimera

8. Пакет Amber.
9. Пакет autodock
10. Пакет nwchem

4.3 Перечень практических (семинарских) занятий *не предусмотрены*

4.4 Перечень заданий по самостоятельной работе студентов

- Множественное выравнивание с помощью MAFFT и Muscle
- Скрытые марковские модели и пакет MrBayes
- Обработка полногеномных данных с помощью Tophat/Cuflinks
- Докинг молекул с помощью пакета Dock

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Исследовательский метод
- Применение информационных технологий.

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная учебная литература

1. Синаторов, С. В. Информационные технологии: учеб. пособие для вузов / С. В. Синаторов. – М.: Альфа-М, 2011. – 334 с.
2. Логинов, В. Н. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов / В. Н. Логинов. – М.: КНОРУС, 2012. – 238 с.
3. Хлебников, А.А. Информационные технологии: учеб. для студентов вузов / А.А. Хлебников. – Москва: КНОРУС, 2014. – 462 с.
4. Гришин, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. для вузов / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. – М.: Форум, 2012. – 415 с.
5. Программирование на языке высокого уровня : программа и метод. указания по выполнению лаб. работ / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. Н. Н. Егорова, А. С. Дорофеев. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. - 63 с.
6. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование: для магистров. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию / А. Н. Васильев. - СПб.: Питер, 2012. - 395 с.

7.2 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Баин, А. М. Современные информационные технологии систем поддержки принятия решений: учеб. пособие для вузов / А. М. Баин. - М.: ФОРУМ, 2009. - 239 с.
2. Исаченко, О. В. Введение в информационные технологии: учеб.-практ. пособие / О. В. Исаченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 237 с.
3. Теория информационных процессов и систем: учеб. для вузов по направлению подгот. "Информ. системы" / Б. Я. Советов [и др.]; под ред. Б. Я. Советова. - М.: Академия, 2010. - 428 с.
4. Леск А. «Введение в биоинформатику» М. Бином 2009 - 318с
5. Игнасимуту С. «Основы биоинформатики» М.-Ижевск «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2007 - 320с

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993> (01.03.2016).
2. Изюмов, А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие /

А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 150 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0024-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648> (01.03.2016).

3. Соболева, М.Л. Информационные технологии: Лабораторный практикум : учебное пособие / М.Л. Соболева, А.С. Алфимова ; о.и. Министерство. - М. : МПГУ, 2012. - 48 с. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7042-2338-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363876>(01.03.2016).

4. Красильникова, В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие / В.А. Красильникова. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 231 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3000-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209292> (01.03.2016).

5. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной технике : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586> (01.03.2016).

7.4 Ресурсы сети «Интернет»

1. Математическая биология и биоинформатика: электронный журнал. Автор/создатель: Институт математических проблем биологии РАН <http://www.matbio.org>
2. Синергетика: Электронный учебник Автор/создатель: Дульнев Г.Н., Ипатов А.П., Агеев И.Л. Кафедра компьютерной теплофизики и энергофизического мониторинга Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. Центр дистанционного обучения СПбГУ ИТМО http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=13
3. Биоинформационные на следующих WEB-сайтах: www.expasy.org, <http://compbio.ornl.gov/structure/resource/>, <http://www.ch.embnet.org/pages/services.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.5 МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОИНФОРМАТИКА** (наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **магистр**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса - сформировать системные знания о современных компьютерных технологиях в приложении к медицине и здравоохранению, обучение теоретическим основам и практическим методам выявления закономерностей влияния комплекса природных и социально-экономических факторов окружающей среды на здоровье населения, на возникновение и распространение болезней человека. Ознакомление с методикой комплексной медико-экологической оценки конкретных территорий (объектов) и основами планирования медико-экологических мероприятий.

Задачи:

- Освоение методов оценки медико-экологического состояния конкретных территорий.
- Приобретение навыков составления и чтения медико-экологических картосхем,

- картограмм и карт.
- Освоение приемов разработки медико-экологических паспортов территорий.
- Выработка умения применять общие теоретические и практические знания в области медико-экологической биоинформатики.
- Познакомит с современными компьютерными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению,
- Дать знания о методах информатизации медицинской деятельности, автоматизации клинических исследований, компьютеризации управления в системе здравоохранения;
- Научить пользоваться компьютерными приложениями для решения задач медицины и здравоохранения, средствами информационной поддержки медицинских решений, автоматизированными медико-технологическими системами.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- ОК-6 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- ПК-8 умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки;
- модели предметных областей информационных систем;

уметь:

- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
- применять на практике методы и средства проектирования информационных систем;

владеть:

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов;
- методами анализа и синтеза информационных систем;

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические занятия	-	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	56	56
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, КР	Зачет, КР

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

- История становления медицинской информатики. Классификация медицинских информационных систем

- Основные представления о специализированных медицинских
- прикладных программах
- Особенности анализа биомедицинских данных
- Экспертные методы принятия решений в экологии. Оценка риска
- Медико-экологическая информационная система для оценки и прогнозирования медико-экологического состояния территории РФ
- Создание электронных банков экоданных. Внедрение медико-экологического мониторинга
- Внедрение геоинформационных решений в сфере здравоохранения и медицинские услуги на платформе ERSI ГИС (для сбора и геокодирования данных)

4.2. Перечень лабораторных работ

- Классификация медицинских информационных систем. Автоматизированные системы управления лечебно-профилактическим учреждением. Организация автоматизированного рабочего места врача.
- Организация автоматизированного рабочего места врача. программа «MedworkDemo»
- Построение половозрастной пирамиды в РФ, Иркутской области. Причины и перспективы демографической ситуации
- Особенности и общие принципы статистического анализа биомедицинских данных
- Медицинская информатика и автоматизированные системы управления здравоохранением. программа «MedworkDemo»
- Медицинские ресурсы глобальной сети Internet
- Построение областей загрязнения селитебных территорий по анализу снежного покрова, с помощью палетки и в программе «Surfer»
- Освоение компьютерной программы HYSPLI лаборатории воздушных ресурсов Американской национальной администрации по исследованию океана и атмосферы (NOAA). программа HYSPLI.<http://ready.arl.noaa.gov/documents/Tutorial/html/index.html>
- Освоение расчета выбросов в программе «Эколог» (ОНД-86)
- Использование программного пакета ArcGis 10

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

- Информационное обеспечение управления лечебно-профилактическим учреждением.
- Комплексные показатели и критерии оценки экологической информации
- Анализ медицинской информации в организациях и учреждениях различного уровня
- Автоматизированная система управления в медицинских учреждениях.
- Информационные системы и технологии в современных многопрофильных медицинских учреждениях
- Электронный документооборот в медицинских и экологических организациях
- Применение системного подхода и системного анализа в управлении здравоохранении
- Анализ, хранение и передача медицинской информации и показателей в ЛПУ
- Планирование и основные этапы экологического исследования.
- Статистические методы обработки медико-биологических данных
- Базы и банки биологических и медицинских данных
- Информационная поддержка исследований
- Моделирования биологических систем и процессов

- Фрактальный анализ в медико-биологических исследованиях.
- Информационная система оценки состояния здоровья по результатам медицинских осмотров работников потенциально опасных производств
- Основные тенденции информатизации в медицине, на примере Ирк. области

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Групповые дискуссии
- Анализ ситуаций, контент-анализ

6 Оценочные средства и технологии

Контрольные вопросы, оформление лабораторных, текущий контроль, контроль выполнения заданий СРС, курсовая работа, итоговый тест

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кобринский, Б. А. Медицинская информатика : учеб. для студентов вузов / Б. А. Кобринский, Т. В. Зарубина. – Москва: Академия, 2012. – 187 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Медицинская информатика: Учебник / И.П. Королук. – Самара: ООО «Офорт»: ГБОУ ВПО «СамГМУ». 2012.— 244 с; сайт Самарского государственного медицинского университета http://www.samsmu.ru/files/smu/chairs/radiology/med_inf.pdf
2. Монич, В.А. Медицинская информатика и информационные системы в здравоохранении. Общие вопросы : учебное пособие / В.А. Монич ; Нижегород-ская государственная медицинская академия. – Н. Новгород :НижГМА, 2012. – 148 с. 614.2 М-773
3. Гусев С. Д., Кичигина Е. И., Мягкова Е. Г., Ратова М. Р., Россияев Д. А. Медицинская информатика Электронный учебник, сайт Красноярского государственного медицинского университета http://krasgmu.ru/sys/files/ebooks/el_medinfo/10.html
4. Зинченко Л.А. Курейчика В.М. Редько В.Г. Бионические информационные системы и их практические применения.- Изд-во: "Физматлит", 2011. - 288 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2713

7.2 Электронные образовательные ресурсы

1. <http://biblioclub.ru/index> ЭБС «Университетская библиотека on-line»; в т.ч.
8. <http://e.lanbook.com> издательство «Лань»
9. <http://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon
10. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
11. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks
12. <http://www2.viniti.ru/> Базы данных ВИНТИ РАН online
13. <http://dvoika.net/education/informat/>
14. <http://www.nlm.nih>. – Национальная медицинская библиотека
15. <http://www.VirtualHospital> - Виртуальный госпиталь
16. <http://www.pcweek.ru> - Медицинские информационные системы
17. <http://schools.keldysh.ru> - Виртуальный музей информатики
18. <http://www.scopus.com> Scopus
19. <http://www.annualreviews.org/> Annual Reviews (1932-2006 гг.)
20. <http://www.nature.com/> Журнал Nature (1869 – 2012 гг.)
21. <http://www.sciencemag.org> Журнал Science (1880 – 1996 гг.)

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. <https://www.ibbr.umd.edu/> Институт науки и биотехнологии
2. <http://www.ihb.spb.ru/Index.html> Ин-т мозга человека им. Н.П.Бехтеревой (РАН)
3. <http://xn--b1awlvf9a.xn--p1ai/> ФГБНУ Восточно-Сибирский ин-т медико-экологических исследований, г. Ангарск
4. medart.tomsk.ru Библ. ресурсы Некоммерческого Партнерства «МедАрт»
5. e.lanbook.com ЭБС Издательства «Лань» - ресурс, предоставляющий online доступ к научным журналам и полнотекстовым коллекциям книг различных издательств.
6. <http://www.rosmedlib.ru/> «Консультант врача» - электронная медицинская

информационно-образовательная система (библиотека) –

7. <http://www.rosmedlib.ru/> Интеграл. Программы для экологов. Программа «Эколог»
 8. <http://studopedia.org/4-185668.html> Русскоязычные телемедицинские центры
 9. <http://minzdrav-irkutsk.ru/> Ми-во здравоохранения Иркутской области
 10. <http://www.rosminzdrav.ru/> Министерство здравоохранения РФ
 11. <https://www.mnr.gov.ru/mnr/statute/> Мин-во при-ных ресурсов и экологии
 12. <http://bioinformatics.oxfordjournals.org/content/30/4/457> Журнал «Биоинформатика».
- Оксфорд
13. <http://www.fbb.msu.ru/doc/index.php?ID=204> публикации факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ
 14. <http://www.ccfеbras.ru/node/52> Лаборатория мед. информатики ДВО РАН
 15. <http://gisgeo.org/> Геомаркетинг. Пространственный анализ
 16. <http://medi.ru/> для специалистов в сфере здравоохранения
 17. Группа компаний «Центр пространственных исследований»
 18. GnosisGIS — международное общество геопространственного здравоохранения
 19. Университет ИТМО Кафедра Геоинформационных систем
 20. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233289&sr=1 Тарков М. С. Нейрокомпьютерные системы: учебное пособие
 21. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=140432&sr=1 Курносов М. Г. , Хорошевский В. Г. , Мамойленко С. Н. , Павский К. В. , Швейгерт И. В. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментальный параллельного моделирования природных процессов
 22. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336018&sr=1 Корнеева О. С. , Калаев В. Н. , Нечаева М. С. , Гойкалова О. Ю. Молекулярная биология : лабораторный практикум http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69109&sr=1 Кельберт М. Я. , Сухов Ю. М.
 23. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red Медико-физиологическая адаптация населения к физической деятельности в условиях национального региона: учебное пособие
 24. Щанкин А. А., Кокурин А. В. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=209245# Антипанова Н.А. Онкологическая опасность здоровью населения крупного центра черной металлургии. Директ-Медиа, 2013. – 267с.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.6 СТРУКТУРНАЯ БИОИНФОРМАТИКА

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация:

Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - получение знаний о природных процессах и механизмах участвующих в формировании пространственной структуры биополимеров.

Задачи:

1. Изучить законы молекулярной физики и термодинамики участвующие в формировании пространственной структуры биополимеров;
2. Изучить механизмы формирования пространственной структуры ДНК и РНК;
3. Ознакомиться с физико-химическими свойствами аминокислот и типами взаимодействия, возникающими между аминокислотными остатками в белках;
4. Изучить механизмы формирования вторичной и третичной структуры белков и конформационные (кооперативные) переходы в белках;
5. Ознакомиться с методами изучения и предсказания третичной структуры белков
6. Ознакомиться с методами молекулярной динамики и их применением при изучении структуры и функции белков.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции: в процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- ПК-7 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- ПК-8 - умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы природных процессов и механизмов участвующих в формировании пространственной структуры биополимеров.

уметь:

- пользоваться прикладным программным обеспечением и интернет ресурсами для визуализации и предсказания трехмерной структуры белков.

владеть:

- навыками использования полученных знаний при проведении исследовательских и аналитических работ с биополимерами.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ	
	Всего	Семестр
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические/ семинарские занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	92	92
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	Экзамен	Экзамен

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Основные законы термодинамики и молекулярной физики
2. Физико-химические свойства аминокислот и нуклеотидных остатков
3. Формирование вторичной и третичной структуры белков и РНК
4. Пространственное строение белков, типы белковых молекул

5. Предсказание вторичной и третичной структуры белка
6. Молекулярная динамика и ее использование при исследовании пространственной структуры белков

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Первый и второй закон термодинамики
2. Термодинамические потенциалы, связь температуры и средней кинетической энергией движения молекул
3. Стереохимия L – аминокислотных остатков
4. Кооперативные переходы в белках
5. Формирование вторичной структуры РНК
6. Опознавание белковых структур и функций по гомологии последовательностей
7. Предсказание вторичной структуры белка, определение типа белковой структуры с помощью онлайн сервера «CBS Prediction Servers»
8. Предсказание третичной структуры белка с помощью онлайн сервера «CBS Prediction Servers»
9. Визуализация трехмерных структур белков с помощью программы SPDBV
10. Методы молекулярной динамики

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Вода как среда для существования белковых структур ее физико-химические свойства.
2. Генетические дефекты в белках и болезни.
3. Эволюция белков, механизмы образования белков с новой структурой и функцией.
4. Коррелированные замены в аминокислотных последовательностях, поиск коррелированных замен.
5. Семейства белков, изоферменты.
6. Белок белковые взаимодействия, комплексы белков и углеводов, белков и нуклеиновых кислот.
7. Взаимодействия, стабилизирующие и разрушающие вторичную структуру полипептидов.
8. Освоение работы онлайн сервера <http://minnou.cchmc.org/> для работы с аминокислотными последовательностями.
9. Освоение работы онлайн сервера <http://molbiol-tools.ca/> для работы с аминокислотными последовательностями.
10. Освоение работы онлайн сервера <http://www.ch.embnet.org/> для работы с аминокислотными последовательностями.
11. Белковая инженерия и дизайн белковых структур

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Имитация профессиональной деятельности
- Работа в команде

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Леск, А. М. Введение в биоинформатику: [учебник] / А. М. Леск; пер. с англ. под ред. А. А. Миронова и В. К. Швядаса. - М.: Бином. Лаб. знаний, 2009. - 318 с.
2. Методы компьютерного моделирования для исследования полимеров и биополимеров / А.В. Немухин [и др.]; отв. ред. В.А. Иванов [и др.]. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 662 с.

3. Нельсон Дэвид Основы биохимии Ленинджера: в 3 т.: пер. с англ. / Д. Нельсон, М. Кокс; Пер. Т. П. Мосоловой [и др.] ; Под ред. А. А. Богданова, С. Н. Кочеткова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012- Т. 1 Основы биохимии. Строение и катализ. – 2012. – 694 с.

4. Нанобиотехнологии: Практикум / Под ред. А. Б. Рубина. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 384 с.

5. Букин Ю.С. Структурная биоинформатика (учебное пособие).- Иркутск, Изд-во ИрГТУ, 2012.- 100 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Мюррей Джеймс Математическая биология / Дж. Мюррей / Пер. с англ. А. Н. Дьяконовой, А. В. Дюба, П. В. Шелякина; под науч. ред. Г. Ю. Ризниченко. - Ижевск: Ижев. ин-т компьют. исслед., 2011. - 1078 с.
2. Фаллер, Д. М. Молекулярная биология клетки / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс; Пер. с англ. под общ. ред. И. Б. Збарского. – Москва: Бином-пресс, 2012. – 256 с.
3. ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов [и др.]; под ред. Д. В. Ребрикова.– Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 223 с.
4. Хаубольд, Б. Введение в вычислительную биологию. Эволюционный подход: пер. с англ. / Б. Хаубольд, Т. Вие; пер. С. В. Чудова; под ред. И. И. Артамоновой. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 455 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Информационные ресурсы молекулярной эволюции.

Molbiol.ru

<http://evolution.powernet.ru/>

2. Ресурсы работы с белками

<http://www.cbs.dtu.dk/services/>

<http://www.ch.embnet.org/>

<http://molbiol-tools.ca/>

<http://minnou.cchmc.org/>

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология>
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Исследования безопасности генетически модифицированных продуктов и организмов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Исследования_безопасности_генетически_модифицированных_продуктов_и_организмов)
3. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный перенос генов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный_перенос_генов)
4. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически модифицированный организм](http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически_модифицированный_организм)
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Клонирование>
6. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фенотип>
7. Биоинформационные на следующих WEB-сайтах: www.expasy.org, <http://compbio.ornl.gov/structure/resource/>, <http://www.ch.embnet.org/pages/services.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.7 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОИНФОРМАТИКА** (наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация:

Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – получение знаний о физических и математических законах функционирования белков и протекания биологических процессов с их участием. Получить представления о методах математического описания сложных взаимосвязанных процессов обмена веществом и энергией в сложных биологических системах. Освоить методы предсказания функциональной активности белков на основе их аминокислотной последовательности.

Задачи:

1. Освоить понятие динамическая система, изучить математические методы исследования поведения динамических систем;
2. Генные сети как разновидности динамических систем, генетическая регуляция процессов обмена веществом и энергией;
3. Стохастические модели обмена веществ, процессы, протекающие при малых концентрациях взаимодействующих компонентов;
4. Физические принципы осуществления ферментативной активности белков;
5. Квантово-механические явления, происходящие при обмене веществом и энергией в биосистемах
6. Биологические мембраны, физические принципы функционирования трансмембранных белков.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции: в процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- ПК-7 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология.

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы физических и математических методов, описывающих процессы обмена веществом и энергией в организмах.

уметь:

- пользоваться программным обеспечением для предсказания функциональной активности белков и методами предсказания поведения сложных генных сетей.

владеть:

- навыками использования полученных знаний при проведении исследовательских и аналитических работ с биополимерами.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ	
	Всего	Семестр № - 3
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические/ семинарские занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	92	92
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	Экзамен	Экзамен

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Понятие динамическая система, математические методы исследования динамических систем
2. Сложные генетические сети как разновидность динамических систем в
3. Понятие стохастическая система, формализованное описание стохастических систем
4. Физические принципы осуществления ферментативной активности белков.
5. Квантово-механические явления, происходящие при обмене веществом и энергией в биосистемах
6. Строение биологических мембран.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Исследование динамических систем, описываемых одной переменной.
2. Исследование динамических систем, описываемых двумя переменными.
3. Формализованное описание элементарных структур и событий в генных сетях
4. Базы данных о генетических сетях. Цель работы: поиск информации о конструкции заданной генетической сети в базе данных.
5. Стохастические модели обмена веществ
6. Предсказание функциональной активности белка по первичной аминокислотной последовательности.
7. Термодинамика каталитических химических реакций
8. Квантово-механические процессы в биологических системах
9. Перенос электронов через белковые структуры
10. Термодинамика биологических мембран

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов

1. Хаотическое поведение динамических систем
2. Генная сеть дифференцировки эритроцитов.
3. Генная сеть прорастания семян.
4. Генная сеть липидного метаболизма.
5. Генная сеть, регулирующая азотофиксацию у бактерий.
6. Генная сеть противовирусного ответа.
7. Подвижность доменов белков, перемещение доменов при эволюции.
8. Механизмы мышечного сокращения.
9. Строение атома водорода с точки зрения квантовой механики, поглощение и испускание квантов света.
10. Механизмы гормональной рецепции, передача сигнала между сложными биологическими молекулами

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Имитация профессиональной деятельности
- Работа в команде

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Леск, А. М. Введение в биоинформатику / А. М. Леск; пер. с англ. под ред. А. А. Миронова и В. К. Швядаса. - М.: Бином. Лаб. знаний, 2009. - 318 с.
2. Нельсон Дэвид Основы биохимии Ленинджера: в 3 т.: пер. с англ. / Д. Нельсон, М. Кокс; Пер. Т. П. Мосоловой [и др.]; Под ред. А. А. Богданова, С. Н. Кочеткова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012- Т. 1 Основы биохимии. Строение и катализ. – 2012. – 694 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Козлов, Н.Н. Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов. - М.: Бином. Лаб. знаний 2010. - 215 с.
2. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ: Учебное пособие для вузов / Л. В. Коваленко. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 228 с.
3. Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах / под общ. ред. Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубина. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2010. – 447 с.
4. Ризниченко, Г. Ю. Лекции по математическим моделям в биологии: курс лекций / Г. Ю. Ризниченко. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 558 с.
5. Сердюк Игорь Методы в молекулярной биофизике. Структура. Функция. Динамика: учеб. пособие: в 2 т. / И. Сердюк, Н. Заккаи, Дж. Заккаи. – М.: КДУ, 2009- Т.1. – 2009. – 567 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

- Информационные ресурсы молекулярной эволюции.

Molbiol.ru

<http://evolution.powernet.ru/>

- Ресурсы работы с генными сетями

<http://www.bionet.nsc.ru>

http://moikompas.ru/compas/gene_network

<http://www.mathcell.ru>

<http://www.mgs.bionet.nsc.ru/mgs/gnw/>

<http://www.genome.jp/kegg/>

- Ресурсы работы с белками

<http://www.cbs.dtu.dk/services/>

<http://www.ch.embnet.org/>

<http://molbiol-tools.ca/>

<http://minnou.cchmc.org/>

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология>
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Исследования безопасности генетически модифицированных продуктов и организмов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Исследования_безопасности_генетически_модифицированных_продуктов_и_организмов)
3. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный перенос генов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный_перенос_генов)
4. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически модифицированный организм](http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически_модифицированный_организм)
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Клонирование>
6. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фенотип>
7. Биоинформационные на следующих WEB-сайтах: www.expasy.org, <http://compbio.ornl.gov/structure/resource/>, <http://www.ch.embnet.org/pages/services.html>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.1 ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОИНФОРМАТИКИ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(наименование магистерской программы)

Квалификация:

Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения программы дисциплины «теория и методология биоинформатики» состоят в том, что магистр ознакомится с основными подходами методами и техниками принятыми в биоинформатических расчетах.

Задачи освоения дисциплины следующие:

- приобретение понятия о видах информации и принципах ее обработки
- приобретения понятий об основных типах и форматах данных используемых в биоинформатике
- приобретения понятия об основных экспериментальных методах принятых в биологии и способах обработки экспериментов

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ОК-2 способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
- ОК-7 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
- ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
- ОПК-6 способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Магистр после освоения программы настоящей дисциплины должен:

Знать:

- основные понятия теории информации
- основные понятия теории нейроинформатики

Уметь:

- пользоваться интернет-сервисами для обработки биологических данных
- производить поиск информации на биоинформатических порталах по ключевым словам
- производить поиск информации на биоинформатических порталах по гомологии к заданной модели

Владеть:

- основными методами обработки биологических экспериментов

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	128	128
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен (36)

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Биоинформатика: теория и методология. Теоретические и методологические основы биологической информатики. Теория информации

2. Нейроинформатика. Нейрокомпьютер. Нейронные сети. Вирусы природные (in vivo) и компьютерные (in silico)

3. Использование математических компьютерных систем для решения биологических задач. Применение известных методов анализа для получения новых биологических знаний. Базы знаний

4. Экспериментальные методы биологии. Секвенирование. Генотипирование. Рентгеноструктурный анализ. Ядерный магнитный резонанс. Масс-спектрометрия. Иммуноферментный анализ.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Использование сервиса Ncbi Blast
2. Моделирование структуры по гомологии на сайте bri-shur
3. Множественное выравнивание на интернет-порталах
4. Филогенетический анализ и визуализация дерева

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

не предусмотрены

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Предсказание третичной структуры белков с помощью Tasser
2. Поиск и структура информации в базе Ncbi Sra
3. Сервис по метагеномике RDP

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

1. Исследовательский метод
2. Поисковый метод.

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Теория информационных процессов и систем: учеб. для вузов по направлению подгот. "Информ. системы" / Б. Я. Советов [и др.]; под ред. Б. Я. Советова . - М.: Академия, 2010. - 428 с.

2. Информационные технологии : учеб. для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. экон. специальностям / В. В. Трофимов [и др.]; под ред. В. В. Трофимова; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов . - М.: Юрайт, 2011. - 624 с.

3. Яньков В.Ю. Лабораторный практикум по Маткаду. Для преподавателей, аспирантов и студентов технических, технологических и экономических специальностей всех форм обучения.-М., МГУТУ, электронный ресурс

4. Гринченков, Д. В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учеб. пособие "Информатики и вычислит. техника" / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий. - М.: КНОРУС, 2010. - 206 с.

5. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учеб. для студентов вузов по направлению «Биология» и биологические специальностям / А. С. Спирин . – Москва: Академия, 2011. – 495 с.

6. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия : справочное издание / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина ; под ред. Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина . – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 324 с.

7.2. Дополнительная учебная и справочная литература

1. Фаллер, Д. М. Молекулярная биология клетки : Рук. для врачей : пер. с англ. / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс; Пер. с англ. под общ. ред. И. Б. Збарского . – Москва: Бином-пресс, 2012.

– 256 с.

2. Сингер, Максин Гены и геномы: В 2т. / Максин Сингер; Пер. с англ. Е. А. Кабановой, А. А. Лушниковой; Под ред. Н. К. Янковского. – М.: Мир, 1998-, 1998. – 391 с.

3. ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов [и др.]; под ред. Д. В. Ребрикова. – 3-е изд. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 223 с.

4. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия : справочное издание / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина ; под ред. Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 324 с.

5. Попов, В. В. Геномика с молекулярно-генетическими основами / В. В. Попов. – Изд. стер. – Москва: URSS, 2014. – 298 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Цымбаленко, Н.В. Биотехнология : учебное пособие / Н.В. Цымбаленко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - Ч. 1. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8064-1697-2 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265> (01.03.2016).

2. Тузова, Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия / Р.В. Тузова, Н.А. Ковалев. - Минск : Белорусская наука, 2010. - 396 с. - ISBN 978-985-08-1186-8 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370> (01.03.2016).

3. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. - Изд. 4-ое, стереот. 3-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 514 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-379-01064-5 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527> (01.03.2016).

4. Андрианов, А.М. Конформационный анализ белков: теория и приложения / А.М. Андрианов ; под ред. Г.В. Малахова. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 518 с. - ISBN 978-985-08-1529-3 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142264> (01.03.2016).

7.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Protein Data Bank URL: <http://pdb.org> (дата обращения: 01.01.2016)

2. National Center for Biotechnology Information URL: <http://ncbi.nlm.nih.gov> (дата обращения 01.01.2016)

3. Биоинформатика <http://window.edu.ru/resource/220/78220>
<http://books.ifmo.ru/book/779/bioinformatika.htm>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.1.2 БАЗЫ И БАНКИ ДАННЫХ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(наименование магистерской программы)

Квалификация:

магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения программы дисциплины - ознакомится с основными базами и банками данных используемых в биоинформатике и способами их использования.

Задачи освоения дисциплины следующие:

- приобретение понятия о видах баз данных и организации информации в них

- приобретения понятий об основных типах и форматах данных используемых в биоинформатике
- приобретения понятия об основных централизованных биоинформатических банках данных и навыка поиска информации в этих банках

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ОК-7: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- ОПК-5: владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

Магистр после освоения программы настоящей дисциплины должен:

Знать:

- основные понятия теории баз данных
- основные порталы с биологической информацией — Ncbi, Ebi, Zinc

Уметь:

- оперировать с базами данных в табличном представлении
- производить поиск биоинформатической информации и баз данных в сети Интернет

Владеть:

- основными интернет-сервисами по биоинформатике

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52
лекции	13	13
лабораторные работы	39	39
практические занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	128	128
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен (36)

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

- Базы данных. Реляционные и иерархические базы данных. Формат xml, запросы sql.
- Банк данных PDB. Интернет-сервисы по предсказанию вторичной, третичной и четвертичной структуры белков. Эксперименты CASP и CAPRI
- Портал NCBI. Сервис Blast. Базы данных белков и нуклеотидов. Архив NCBI/SRA.
- Сервисы по множественному выравниванию, филогенетическому анализу, и визуализации результатов. База Pfam.
- База Medline и Pubmed. Сервисы по автоматической обработке научных текстов
- Сервис NCBI/GEO. Сервисы по аннотации экспериментов по экспрессии генов. База онтологии генов.
- Разработка лекарственных препаратов. Виртуальный скрининг. Базы лигандов Pubchem, Zinc и Drugbank.

4.2. Перечень лабораторных работ

- Преобразования табличного представления баз данных
- Поиск информации в банке PDB
- Поиск литературы на сайте NCBI и Bri-shur
- Поиск информации в Ncbi Geo

- Аннотация списка генов через сервисы David и Bri-shur
 - Поиск гомологов в базе Zinc
- 4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
не предусмотрены
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов
- База данных SCOP
 - База данных PFAM
 - Интернет-сервисы по белок-белковому докингу
5. **Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.**
- Исследовательский метод
 - Поисковый метод.
6. **Оценочные средства и технологии**
Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.
7. **Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины**
- 7.1. Основная учебная литература
1. Голицына, О. Л. Базы данных: учебное пособие для вузов / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – Москва: Форум, 2012. – 399 с.
 2. Информационное обеспечение, базы данных : учебное пособие / О. В. Дударева; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 31 с.
 3. Максимов, Е. М. Базы данных в системах управления производственными процессами: учебное пособие / Е. М. Максимов, Н. Н. Бахтадзе; под ред. А. Б. Путилина. – Москва: Изд-во МГОУ, 2011. – 158 с.
- 7.2. Дополнительная учебная и справочная литература
1. Копайгородский А.Н. Управление данными. Конспект лекций. [Электронный ресурс] – Иркутск, Из-во ИрГТУ, 2012.
 2. Гринченков, Д. В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учеб. пособие для вузов / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий. - М.: КНОРУС, 2010. - 206 с.
 3. Агальцов В.П. Базы данных: учеб. для студентов вузов / В. П. Агальцов. – М.: Форум, Б.г.2011- Кн. 2 Распределенные и удаленные базы данных. –270 с.
- 7.3. Электронные образовательные ресурсы
1. Крутиков, В.Н. Анализ данных : учебное пособие / В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 138 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1770-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426> (01.03.2016).
 2. Гущин, А.Н. Базы данных : учебно-методическое пособие / А.Н. Гущин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 311 с. : ил. - Библиогр.: с. 226-228. - ISBN 978-5-4475-3838-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093> (01.03.2016).
 3. Гущин, А.Н. Базы данных : учебник / А.Н. Гущин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 266 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-5147-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149> (01.03.2016).
 4. Абросимова, М.А. Базы данных: проектирование и создание программного приложения в СУБД MS Access : практикум / М.А. Абросимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», Кафедра «Информатика и ИКТ». - Уфа : Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2014. - 56 с. - Библиогр. в кн. ; То же

[Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272367> (01.03.2016).

5. Дьяков, И.А. Базы данных. Язык SQL : учебное пособие / И.А. Дьяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 82 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628> (01.03.2016).

6. Медведкова, И.Е. Базы данных / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. Г.В. Абрамов. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 105 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-060-0 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039> (01.03.2016).

7. Щелоков, С.А. Базы данных : учебное пособие / С.А. Щелоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 298 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752> (01.03.2016).

8. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-94774-539-9 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933> (01.03.2016).

7.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Protein Data Bank URL: <http://pdb.org> (дата обращения: 01.01.2016)

2. National Center for Biotechnology Information URL: <http://ncbi.nlm.nih.gov> (дата обращения 01.01.2016)

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.1 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В БИОИНФОРМАТИКЕ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация:

Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения программы дисциплины состоят в выработке у выпускника системного подхода при решении биоинформатических задач

Задачи решаемые при освоении программы дисциплины состоят в выработке навыков построения системных схем решения задач путем знакомства с программными средствами облегчающими системный анализ решения биоинформатических задач

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ОПК-6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология

- ПК-9 умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и определения системного анализа;
- структуру и общие свойства систем различного типа;
- факторы влияния внешней среды;
- возможности и основные подходы использования системного анализа применительно к биологическим системам.

уметь:

- использовать научные представления и знания системного подхода в своей профессиональной деятельности;
- исследовать структуры организации системы путем обоснованно выбранного метода системного анализа;
- проводить моделирование устойчивости работы системы, используя структурные и функциональные показатели;
- использовать инструментальные средства для проведения структурного и функционального моделирования систем.

владеть:

- основами методологии системного подхода при изучении различных уровней организации биологической материи.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Аудиторные занятия, в том числе:	65	39	26
лекции	13	13	-
лабораторные работы	26	-	26
практические занятия	26	26	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	115	33	82
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	36	зачет	Экзамен, (36)

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Системный анализ в биологии
2. Шаблоны расчетов в анализе последовательностей
3. Шаблоны расчетов в анализе данных NGS
4. Шаблоны расчетов в структурной биоинформатике

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Множественное выравнивание с использованием портала Mobyle
2. Филогенетический анализ с использованием пакета UGENE
3. Анализ экспрессии с помощью системы Galaxy
4. Построение структуры белка с помощью сайта Bri-shur

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Методы аннотации генома
 2. Методы ассемблирования генома
 3. Анализ эволюции вирусов
 4. Молекулярно-динамическое моделирование
 5. Методы докинга
 6. Методы виртуального скрининга
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов
1. Сравнение методов множественного выравнивания
 2. Средства визуализации филогенетических деревьев
 3. Методы построения изоформ в NGS
 4. Методы анализа ChIP-seq
 5. Шаблоны расчетов в квантовой химии
- 5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.**
- Исследовательский метод
 - Применение информационных технологий
- 6 Оценочные средства и технологии**
- Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.
- 7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины**
- 7.1. Основная учебная литература
1. Зарубин, В. С. Моделирование : учебное пособие для студентов вузов / В. С. Зарубин. – Москва: Академия, 2013. – 335 с.
 2. Моделирование систем: учебное пособие / И. А. Елизаров [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 135 с.
 3. Морозов, В. К. Моделирование информационных и динамических систем : учеб. пособие для вузов / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. – М.: Академия, 2011. – 376 с.
 4. Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах / под общ. ред. Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубина. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2010. – 447 с.
 5. Ризниченко, Г. Ю. Лекции по математическим моделям в биологии: курс лекций / Г. Ю. Ризниченко. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 558 с. <http://www.library.biophys.msu.ru/LectMB/>
 6. Матюшкин, И. В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И. Матюшкин. – Москва: Техносфера, 2011. – 166 с.
 7. Замятина, О. М. Моделирование сетей: учебное пособие для магистров / О. М. Замятина. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 159 с.
 8. Ямалов, И.У. Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций / И. У. Ямалов. – Москва: Лаб. базовых знаний, 2012. – 288 с.
 9. Антонов, А. В. Системный анализ : учеб. для вузов по направлению «Информатика и вычисл. техника» ... / А. В. Антонов. – Изд. 2-е, стер. – М.: Высш. шк., 2006. – 452 с.
 10. Белов, П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере : учеб. пособие для вузов / П. Г. Белов. – М.: Академия, 2003. – 505 с.
- 7.2. Дополнительная учебная и справочная литература
1. Заболеева-Зотова, А. В. Системный анализ : учеб. пособие / А. В. Заболеева-Зотова, С. А. Фоменков, Ю. А. Орлова; Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 139 с.
 2. Тимофеева, С. С. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере : Учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 270700 «Техносферная безопасность» / С. С. Тимофеева, Е. А. Хамидуллина; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. – 123 с.
 3. Качала, В. В. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов по направлению

«Прикладная информатика» / В. В. Качала . – Москва: Академия, 2013. – 263 с.

4. Исаев, Г. Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие для студентов вузов / Г. Н. Исаев. – Москва: Альфа-М, 2013. – 223 с.

5. Лелянов, Б. Н. Моделирование процессов и систем автоматического управления в MATLAB-Simulink: учебное пособие / Б.Н. Лелянов. – Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2010. – 183 с.

6. Моделирование систем: методические указания к лабораторным работам для студентов / Е.В. Носырева. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010 - Ч. 1 Статистическое моделирование. – Б.м.: Б.и., 2010. – 31 с.

7. Моделирование систем: метод. указания по выполнению лаб. и контрол. работ студентов / Ю. П. Хрусталева. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 31 с.

8. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум: учебное пособие / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т. – Москва: Юрайт, 2012. – 294 с.

9. Козлов, Н.Н. Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов. - М.: Бином. Лаб. знаний 2010. - 215 с.

10. Бобарика, И. О. Моделирование систем : конспект лекций / И. О. Бобарика; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 44 с.

11. Бобарика, И. О. Моделирование систем и процессов : конспект лекций / И. О. Бобарика; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 31 с.

12. Заболеева-Зотова, А. В. Системный анализ : учеб. пособие / А. В. Заболеева-Зотова, С. А. Фоменков, Ю. А. Орлова; Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 139 с.

13. Качала, В. В. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов по направлению «Прикладная информатика» / В. В. Качала . – Москва: Академия, 2013. – 263 с.

14. Исаев, Г. Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие для студентов вузов / Г. Н. Исаев. – Москва: Альфа-М, 2013. – 223 с.

15. Моделирование систем: метод. указания по выполнению лаб. и контрол. работ студентов / Ю. П. Хрусталева. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 31 с.

16. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум: учебное пособие / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т. – Москва: Юрайт, 2012. – 294 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Андреева, Е.А. Оптимальное управление биологическими сообществами : учебное пособие / Е.А. Андреева, Н.А. Шилова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова». - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 241 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00880-4 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312265> (01.03.2016).

2. Братусь, А.С. Динамические системы и модели биологии / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. - М. : Физматлит, 2009. - 400 с. - ISBN 978-5-9221-1192-8 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67304> (01.03.2016).

3. Математические методы в биологии / . - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 196 с. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232506>(01.03.2016).

4. Самарский, А.А. Математическое моделирование / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. - М. : Физматлит, 2005. - 160 с. - ISBN 978-5-9221-0120-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68976> (01.03.2016).

5. Тарков, М.С. Нейрокомпьютерные системы : учебное пособие / М.С. Тарков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 142 с. : ил., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0063-9 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233289>(01.03.2016).

6. Системная компьютерная биология / под ред. Н.А. Колчанов, В.А. Лихошвай, С.С.

Гончаров, В.А. Иванисенко. - Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2008. - 768 с. - (Интеграционные проекты СО РАН; вып. 14). - ISBN 978-5-7692-0871-3 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97735> (01.03.2016).

7. Системный анализ в информационных технологиях / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.А. Ивановский и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 176 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277797> (01.03.2016).

8. Чернышов, В.Н. Системный анализ и моделирование при разработке экспертных систем : учебное пособие / В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277638> (01.03.2016).

9. Болодурина, И. Системный анализ : учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 193 с. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (01.03.2016).

10. Болодурина, И. Системный анализ : учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 193 с. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (01.03.2016).

11. Чернышов, В.Н. Системный анализ и моделирование при разработке экспертных систем : учебное пособие / В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277638> (01.03.2016).

12. Силич, В.А. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич ; под ред. А.А. Цыганкова. - Томск : Томский политехнический университет, 2011. - 276 с. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568> (01.03.2016).

13. Балаганский, И.А. Прикладной системный анализ : учебное пособие / И.А. Балаганский. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-7782-2173-4 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748> (01.03.2016).

14. Моделирование систем: Подходы и методы : учебное пособие / В.Н. Волкова, Г.В. Горелова, В.Н. Козлов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - СПб : Издательство Политехнического университета, 2013. - 568 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7422-4220-8 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362986> (01.03.2016).

7.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. UGENE — Integrated Bioinformatics Tools URL: <http://ugene.net> (дата обращения: 01.01.2016)
2. Mobyle Portal URL: <http://mobyle.pasteur.fr> (дата обращения 01.01.2016)
3. Galaxy URL: <https://usegalaxy.org> (дата обращения 01.01.2016)

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.2 МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИОИНФОРМАТИКЕ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения программы дисциплины состоят в выработке у выпускника навыков построения моделей при решении биоинформатических задач

Задачи решаемые при освоении программы дисциплины состоят в знакомстве с моделями используемыми в различных биоинформатических приложениях

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ОПК-6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология

- ПК-9 умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:
знать:

- основные понятия и определения моделирования;
- структуру и общие свойства моделей различного типа;
- возможности и основные подходы использования моделирования применительно к биологическим системам.

уметь:

- использовать научные представления и знания моделирования в своей профессиональной деятельности;
- исследовать структуры организации системы путем обоснованно выбранного метода моделирования;
- проводить моделирование устойчивости работы системы, используя структурные и функциональные показатели;
- использовать инструментальные средства для проведения структурного и функционального моделирования систем.

владеть:

- основами методологии моделирования при изучении различных уровней организации биологической материи.

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Аудиторные занятия, в том числе:	65	39	26
лекции	13	13	-
лабораторные работы	26	-	26
практические занятия	26	26	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	115	33	82
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	зачет	Экзамен, (36)

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Модели в биологии
2. Модели в сетях регуляции генов
3. Модели в иммунологии
4. Модели сетей нейронов
5. Модели в экологии
6. Модели в эволюции

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Решение системы ОДУ с использованием пакета Gnu Octave
2. Программа для решения системы ОДУ
3. Ассемблирование бактериального генома с использованием пакета UGENE
4. Анализ вариантов генома с помощью пакета UGENE

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Модели взаимодействий в сетях регуляции генов
2. Модели взаимодействия вируса с клеткой хозяина
3. Модели взаимодействия лиганда с белком
4. Модели эволюции
5. Модели сердечных ритмов
6. Модели размещения ресурсов в экологии

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Модель регуляции циркадных ритмов в клетке
2. Простейшая модель инфекционного заболевания
3. Нейронные сети Хопфилда
4. Модель синусного узла

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Исследовательский метод
- Применение информационных технологий

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная учебная литература

1. Зарубин, В. С. Моделирование : учебное пособие для студентов вузов / В. С. Зарубин. – Москва: Академия, 2013. – 335 с.
2. Моделирование систем: учебное пособие / И. А. Елизаров [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 135 с.

3. Морозов, В. К. Моделирование информационных и динамических систем : учеб. пособие для вузов / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. – М.: Академия, 2011. – 376 с.
4. Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах / под общ. ред. Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубина. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2010. – 447 с.
5. Ризниченко, Г. Ю. Лекции по математическим моделям в биологии: курс лекций / Г. Ю. Ризниченко. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 558 с. <http://www.library.biophys.msu.ru/LectMB/>
6. Матюшкин, И. В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И. Матюшкин. – Москва: Техносфера, 2011. – 166 с.
7. Замятина, О. М. Моделирование сетей: учебное пособие для магистров / О. М. Замятина. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 159 с.
8. Ямалов, И.У. Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций / И. У. Ямалов. – Москва: Лаб. базовых знаний, 2012. – 288 с.
9. Заболеева-Зотова, А. В. Системный анализ : учеб. пособие / А. В. Заболеева-Зотова, С. А. Фоменков, Ю. А. Орлова; Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 139 с.
10. Исаев, Г. Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие для студентов вузов / Г. Н. Исаев. – Москва: Альфа-М, 2013. – 223 с.

7.2 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Моделирование систем: методические указания к лабораторным работам для студентов / Е.В. Носырева. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010 - Ч. 1 Статистическое моделирование. – Б.м.: Б.и., 2010. – 31 с.
2. Моделирование систем: метод. указания по выполнению лаб. и контрол. работ студентов / Ю. П. Хрусталева. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 31 с.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум: учебное пособие / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т.– Москва: Юрайт, 2012. – 294 с.
4. Бобарика, И. О. Моделирование систем : конспект лекций / И. О. Бобарика; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 44 с.
5. Бобарика, И. О. Моделирование систем и процессов : конспект лекций / И. О. Бобарика; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 31 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Введение в математическое моделирование : учебное пособие / под ред. П.В. Трусоев. - М. : Логос, 2004. - 439 с. - ISBN 5-94010-272-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84691> (01.03.2016).
2. Киселева, И.А. Моделирование эколого-экономических систем : учебное пособие / И.А. Киселева. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 117 с. - ISBN 978-5-374-00264-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90417> (01.03.2016).
3. Сырецкий, Г.А. Моделирование систем. Лабораторный практикум / Г.А. Сырецкий. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - Ч. III. - 38 с. - ISBN 978-5-7782-1614-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229304> (01.03.2016).
4. Губина, Т.Н. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Компьютерное моделирование» : учебное пособие / Т.Н. Губина, И.Н. Тарова ; Министерство образования Российской Федерации, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. - Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2004. - 155 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272142> (01.03.2016).

7.4 Ресурсы сети «Интернет»

1. UGENE — Integrated Bioinformatics Tools URL: <http://ugene.net> (дата обращения: 01.01.2016)
2. Mobyle Portal URL: <http://mobyle.pasteur.fr> (дата обращения 01.01.2016)

3. Galaxy URL: <https://usegalaxy.org> (дата обращения 01.01.2016)

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.3.1 ГЕНОМНАЯ БИОИНФОРМАТИКА
(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:
09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:
Биоинформатика
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: Магистр

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - получение знаний о современном состоянии науки в области изучения геномов организмов, ознакомиться с экспериментальными методами работы с геномной ДНК. Освоить программные методы для извлечения информации из расшифрованных последовательностей ДНК организмов.

Задачи:

- Познакомить студентов с современным представлением о строении генома, механизмах его функционирования и преобразования;
- Ознакомить студентов с молекулярно генетическими методами работы с геномной ДНК организмов. Приобрести представления о методах расшифровки фрагментов ДНК и полных геномов организмов;
- Изучить теоретические методы обработки и извлечения информации из расшифрованных последовательностей ДНК организмов;
- Ознакомиться с комплексами программ для работы с расшифрованными последовательностями ДНК организмов;
- Научиться практически применять комплексы программного обеспечения для обработки последовательностей ДНК при проведении исследовательских работ.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции: в процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- ПК-7. способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология
- ПК-12 способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации

В результате освоения программы обучающийся должен:
знать:

- теоретические основы строения, функционирования, преобразования геномов организмов, основы функционирования методов извлечения информации из расшифрованных последовательностей ДНК организмов.

уметь:

- использовать прикладное программное обеспечение для обработки и извлечения информации из расшифрованных последовательностей ДНК организмов.

владеть:

- навыками использования полученных знаний при проведении исследовательских и аналитических работ с ДНК организмов

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	13	13
практические/ семинарские занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	118	118
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	Экзамен, КР

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Кодирование наследственной информации нуклеиновыми кислотами
2. Организация строения и функционирование геномов
3. Экспрессия и реализация генетической информации в
4. Механизмы трансформации и преобразование геномов.
5. Расшифровка нуклеотидных последовательностей.
6. Выравнивание нуклеотидных и белковых последовательностей.
7. Обработка результатов полногеномного секвенирования
8. Генетические дистанции и эволюционные модели. Филогенетический анализ

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Основы работы с расшифрованными последовательностями ДНК, выравнивание нуклеотидных последовательностей.
2. Получение статистической информации о нуклеотидном составе ДНК, трансляция нуклеотидной последовательности в белковую.
3. Поиск наиболее оптимальной эволюционной модели для заданного набора данных.
4. Построение филогенетического древа дистанционным филогенетическим методом
5. Построение филогенетического древа с помощью анализа дискретных признаков
6. Построение филогенетического древа и анализ его достоверности с помощью Байесовского филогенетического метода
7. Анализ качества прочтения последовательностей ДНК, полученных с помощью NGS технологий
8. Сборка последовательностей, полученных при полногеномном секвенировании
9. Аннотация полных геномов.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Темы для самостоятельного изучения:

1. Генетические механизмы онтогенеза.
2. Сложные генетические локусы, организация генов иммуноглобулинов.
3. Организация геномов вирусов
4. Подвижные генетические элементы.
5. Роль дупликаций генов в эволюции.
6. Полный геном человека.

7. Организация генома митохондрий и хлоропласт
8. Использование митохондриального генома и генов игрек хромосомы для восстановления эволюционной истории человека.

Темы курсовых работ:

1. Биоинформационный анализ эволюционной истории млекопитающих
2. Биоинформационный анализ эволюционной истории рептилий
3. Биоинформационный анализ эволюционной истории земноводных
4. Биоинформационный анализ эволюционной истории байкальских эндемичных моллюсков
5. Филогенетическое исследование эволюции вируса «Гепатита В»
6. Филогенетическое исследование эволюционной истории вируса «Клещевого энцефалита»

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Моделирование профессиональной деятельности
- Работа в команде

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Леск, А. М. Введение в биоинформатику: [учебник] / А. М. Леск; пер. с англ. под ред. А. А. Миронова и В. К. Швядаса. - М.: Бином. Лаб. знаний, 2009. - 318 с.
2. Букин Ю.С. Геномная биоинформатика. Учебное пособие.- Иркутск, Изд-во ИрГТУ, 2012.- 160 с.
3. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / Под ред. В. В. Кузнецова, В. В. Кузнецова, Г. А. Романова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 487 с.
4. Козлов, Н.Н. Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов. – М.: Бином. Лаб. знаний, 2010. – 215 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Мюррей Джеймс Математическая биология / Дж. Мюррей / Пер. с англ. А. Н. Дьяконовой, А. В. Дюба, П. В. Шелякина; под науч. ред. Г. Ю. Ризниченко. - Ижевск: Ижев. ин-т компьют. исслед., 2011. - 1078 с.
2. Фаллер, Д. М. Молекулярная биология клетки / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс; Пер. с англ. под общ. ред. И. Б. Збарского. – Москва: Бином-пресс, 2012. – 256 с.
3. ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов [и др.]; под ред. Д. В. Ребрикова.– Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 223 с.
4. Хаубольд, Б. Введение в вычислительную биологию. Эволюционный подход: пер. с англ. / Б. Хаубольд, Т. Вие; пер. С. В. Чудова; под ред. И. И. Артамоновой. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 455 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Тузова, Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия / Р.В. Тузова, Н.А. Ковалев. - Минск : Белорусская наука, 2010. - 396 с. - ISBN 978-985-08-1186-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370\(01.03.2016\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370(01.03.2016)).
2. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. - Изд. 4-ое, стереот. 3-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 514 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-379-01064-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527\(01.03.2016\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527(01.03.2016)).
3. Андрианов, А.М. Конформационный анализ белков: теория и приложения / А.М. Андрианов ; под ред. Г.В. Малахова. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 518 с. - ISBN 978-985-08-1529-3 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142264> (01.03.2016).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология>
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Исследования> безопасности генетически модифицированных продуктов и организмов
3. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный перенос генов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный_перенос_генов)
4. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически модифицированный организм](http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически_модифицированный_организм)
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Клонирование>
6. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фенотип>
7. Биоинформационные на следующих WEB-сайтах: www.expasy.org, <http://compbio.ornl.gov/structure/resource/>, <http://www.ch.embnet.org/pages/services.html>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.3.2 ЭВОЛЮЦИОННАЯ БИОИНФОРМАТИКА»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **Магистр**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - получение знаний о современном состоянии науки в области теории эволюции и механизмов видообразования на уровне молекулярной генетики и геномики, ознакомиться с экспериментальными методами получения популяционных и эволюционных данных.

Освоить программные методы популяционной, эволюционной генетики и геномики.

Задачи:

1. Познакомить студентов с современным представлением о механизмах процессов видообразования и происходящих при этом перестроек на уровне геномном уровне;
2. Ознакомить студентов с молекулярно генетическими методами получения популяционно-генетических данных. Приобрести представления о методах расшифровки ДНК;
3. Изучить теоретические методы обработки и получения информации из популяционно-генетических данных;
4. Ознакомиться с комплексами программ для популяционно-генетического и эволюционного анализа;
5. Научиться практически применять комплексы программного обеспечения для обработки последовательностей ДНК при проведении эволюционных исследований

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции: в процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- ПК-7 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы строения, функционирования, преобразования геномов организмов, основы функционирования методов извлечения информации из расшифрованных последовательностей ДНК организмов.

уметь:

- использовать прикладное программное обеспечение для обработки и извлечения информации из расшифрованных последовательностей ДНК организмов.

владеть:

- навыками использования полученных знаний при проведении исследовательских и аналитических работ с ДНК организмов

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ	
	Всего	Семестр
		№ - 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	13	13
практические/ семинарские занятия		
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	118	118
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	Экзамен	Экзамен, КР

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Функционирование геномов, принципы и механизмы организации молекулярно генетических процессов
2. Молекулярно генетические механизмы трансформации и преобразования геномов
3. Механизмы формирования генетического разнообразия на уровне популяций
4. Методы получения популяционных молекулярно-генетических данных. Расшифровка первичной структуры нуклеотидных последовательностей
5. Первичная обработка расшифрованных нуклеотидных последовательностей.
6. Выравнивание нуклеотидных и белковых последовательностей
7. Популяционно-генетический анализ на основе молекулярных данных
8. Генетические дистанции и эволюционные модели. Филогенетический анализ

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Основы работы с расшифрованными последовательностями ДНК, выравнивание нуклеотидных последовательностей
2. Получение статистической информации о нуклеотидном составе ДНК, трансляция нуклеотидной последовательности в белковую
3. Поиск наиболее оптимальной эволюционной модели для заданного набора данных
4. Построение филогенетического древа различными методами
5. Использование информации о расшифрованных последовательностях ДНК для популяционного анализа.
6. Использование информации о частотах аллели при популяционном анализе.
7. Исследование эволюционной истории популяций

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Темы самостоятельной работы:

1. Роль хромосомных перестроек в процессе видообразования
2. Различные типы взаимодействия видов и их роль в эволюции
3. Подвижные генетические элементы.
4. Роль дупликаций генов в эволюции.
5. Эволюционный процесс у вирусов.
6. Использование филогенетических деревьев для восстановления истории изменения численности популяции.
7. Использование митохондриального генома и генов игрек хромосомы для восстановления эволюционной истории человека.

Темы курсовых работ:

1. Биоинформационное исследование популяционной структуры байкальских амфипод
2. Биоинформационное исследование популяционной структуры байкальских моллюсков
3. Биоинформационный анализ эволюционной истории байкальских моллюсков
4. Биоинформационный анализ эволюционной истории байкальских амфипод
5. Биоинформационный анализ разнообразия морфологических признаков байкальских амфипод
6. Биоинформационный анализ разнообразия морфологических признаков байкальских моллюсков.

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Имитация профессиональной деятельности
- Работа в команде

6 Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Леск, А. М. Введение в биоинформатику: [учебник] / А. М. Леск; пер. с англ. под ред. А. А. Миронова и В. К. Швядаса. - М.: Бином. Лаб. знаний, 2009. - 318 с.
2. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / Под ред. В. В. Кузнецова, В. В. Кузнецова, Г. А. Романова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 487 с.
3. Козлов, Н.Н. Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов. – М.: Бином. Лаб. знаний, 2010. – 215 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Мюррей Джеймс Математическая биология / Дж. Мюррей / Пер. с англ. А. Н. Дьяконовой, А. В. Дюба, П. В. Шелякина; под науч. ред. Г. Ю. Ризниченко. - Ижевск: Ижев. ин-т компьют. исслед., 2011. - 1078 с.
2. Фаллер, Д. М. Молекулярная биология клетки / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс; Пер. с англ. под общ. ред. И. Б. Збарского. – Москва: Бином-пресс, 2012. – 256 с.
3. ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов [и др.]; под ред. Д. В. Ребрикова.– Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 223 с.
4. Хаубольд, Б. Введение в вычислительную биологию. Эволюционный подход: пер. с англ. / Б. Хаубольд, Т. Вие; пер. С. В. Чудова; под ред. И. И. Артамоновой. – Москва: Регуляр. и хаотич. динамика, 2011. – 455 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Тузова, Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия / Р.В. Тузова, Н.А. Ковалев. - Минск : Белорусская наука, 2010. - 396 с. - ISBN 978-985-08-1186-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370\(01.03.2016\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370(01.03.2016)).

2. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. - Изд. 4-ое, стереот. 3-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 514 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-379-01064-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527> (01.03.2016).

3. Андрианов, А.М. Конформационный анализ белков: теория и приложения / А.М. Андрианов ; под ред. Г.В. Малахова. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 518 с. - ISBN 978-985-08-1529-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142264> (01.03.2016).

4. Митютко, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике / В. Митютко, Т. Позднякова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - СПб : ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2014. - 40 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933> (01.03.2016).

5. Молекулярная биология: лабораторный практикум / О.С. Корнеева, В.Н. Калаев, М.С. Нечаева, О.Ю. Гойкалова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. О.С. Корнеева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. - 52 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-106-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336018> (01.03.2016).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология>
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Исследования безопасности генетически модифицированных продуктов и организмов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Исследования_безопасности_генетически_модифицированных_продуктов_и_организмов)
3. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный перенос генов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Горизонтальный_перенос_генов)
4. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически модифицированный организм](http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетически_модифицированный_организм)
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Клонирование>
6. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фенотип>
7. Биоинформационные на следующих WEB-сайтах: www.expasy.org, <http://compbio.ornl.gov/structure/resource/>, <http://www.ch.embnet.org/pages/services.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.1 ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **Магистр**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление с патентным делом и понятиями в области научных исследований, изучение организации учебной исследовательской работы студентов и научно-исследовательской работы студентов (НИРС), подготовка к оформлению отчетов по практике, выполнению курсовой и дипломной работ, научных публикаций.

Задачи курса:

- ознакомиться с основными терминами и определениями, применяемыми в сфере научного исследования;

- изучить структуру и порядок научного исследования в профессиональной области;
- овладеть информацией и ее защитой о современных важнейших направлениях научных исследований в профессиональной области;
- приобрести знания в области выбора темы, объекта и методов исследований;
- приобрести навыки работы с научной литературой;
- научиться, как правильно организовать и выполнить научный эксперимент;
- изучить особенности сбора информации в торговой организации, научиться анализировать и правильно оформлять результаты научного исследования.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК- 2);
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
- способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12)

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки;

уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования;

владеть навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов;

3 Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего	Семестр
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы		
практические занятия	13	13
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	46	46
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4 Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

- Понятие интеллектуальной собственности
- Правовая защита объектов промышленной собственности
- Средства индивидуализации юридического лица
- Авторское право
- Правовая защита информации
- Лицензирование. Франчайзинг
- Объекты интеллектуальной собственности в составе активов предприятия
- Основные виды и методы оценки интеллектуальной промышленной собственности
- Организация научно-исследовательской работы

- Методы научного исследования
 - Написание научной работы
- 4.2. Перечень лабораторных работ
Не предусмотрено
- 4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
- Исследование форм обмена научной информацией
 - Определение классификационных индексов УДК и МПК. Принципы и правил подготовки научных публикаций. Оформление списка использованных источников
 - Патентный поиск. Нормативные документы по структуре и правилам оформления патентов.
 - Базы данных ФИПС
 - Базы данных ЕАПАТИС
 - Выбор БД для поиска патентной информации
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим работам и зачету.

5 Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

- Интерактивные лекции
- Групповые дискуссии
- Анализ ситуаций, контент-анализ
- Проектный метод

6 Оценочные средства и технологии

Контрольные вопросы, оформление лабораторных, текущий контроль, контроль выполнения заданий СРС, курсовая работа, итоговый тест

7 Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Рупосов В.Л. Управление нововведениями: учеб. Пособие / Рупосов В.Л., Чернышенко М.С. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ. – 2012. – 238 с.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие – М.: Дашков и К°, 2012. – 244 с. Доступ к электронной базе данных «Университетская библиотека online» в библиотеке ИрГТУ <http://www.biblioclub.ru/book/112247/>
3. Лянденбургский, В. В. Основы научных исследований : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. В. Лянденбургский, В. В. Коновалов, А. В. Баженов. – Пенза: ПГУАС, 2011. – 247 с.
4. Основы научных исследований: учебное пособие / Б. И. Герасимов [и др.] . – Москва: Форум, 2013. – 269 с.
5. Аршинова, С. М. Патентование и авторское право: Учебное пособие / С. М. Аршинова; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. – 163 с.
6. Судариков, С. А. Авторское право: учеб. / С. А. Судариков. – М.: Про-спект, 2011. – 463 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Джермакян, В. Ю. Патентное право по Гражданскому кодексу Российской Федерации : постатейный комментарий, практика применения, размышления / В. Ю. Джермакян.- М.: ПАТЕНТ, 2011. – 566 с.
2. Г.И. Шевелёва . Патентование и основы научных исследований. Кемерово, 2009. - 80 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Основы научных исследований и патентование : учебно-методическое пособие / . - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 228 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540> (01.03.2016).
2. Толоч, Ю.И. Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебное

пособие / Ю.И. Толок, Т.В. Толок ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КНИТУ, 2013. - 294 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7882-1383- 5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258739> (01.03.2016).

3. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование : учебное пособие / В.П. Алексеев, Д.В. Озёркин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 172 с. : табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000> (01.03.2016).

4. Адерихин, И.В. Инноватика и патентование : учебное пособие / И.В. Адерихин ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М. : Альтаир : МГАВТ, 2012. - Ч. 2. Теоретические основы разработки и оценивания патентоспособности заявок на изобретения и полезные модели. - 218 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430119> (01.03.2016).

5. Сычев, А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебное пособие / А.Н. Сычев. - Томск : Эль Контент, 2012. - 160 с. - ISBN 978-5-4332-0056-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208697> (01.03.2016).

6. Жуков, Е.А. Право интеллектуальной собственности : учебное пособие / Е.А. Жуков. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 227 с. - ISBN 978-5-7782-1669-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228616> (01.03.2016).

7. Халецкая, Т.М. Основы управления интеллектуальной собственностью: Ответы на экзаменационные вопросы : пособие / Т.М. Халецкая. - 3-е изд., перераб. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 160 с. - ISBN 978-985-536-259-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111932> (01.03.2016).

8. Вайнштейн, М.З. Основы научных исследований : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Коконова. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2011. - 216 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277061> (01.03.2016).

9. Варламов, М.Г. Правовое обеспечение инновационной деятельности : учебное пособие / М.Г. Варламов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Кафедра правоведения. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 441 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1598-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428285> (01.03.2016).

10. Коршунов, Н.М. Патентное право : учебное пособие / Н.М. Коршунов, Н.Д. Эриашвили, Ю.С. Харитонов ; под ред. Н.М. Коршунов. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 159 с. - (Закон и право). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02211-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117712> (01.03.2016).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Test Федеральный институт промышленной собственности

2. Изобретения в области технологии электронных приборов и техническая политика предприятия / http://bio.fizteh.ru/bio_aspirant/asp_uch/law_rules/restech.html

Интеллектуальная собственность в инженерной деятельности: Учебно-справочное издание / http://lab.bmstu.ru/is_book/

АННОТАЦИЯ
Б2.У.1 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
(наименование практики)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **Магистр**

8. Цели учебной практики

Целью учебной практики является формирование основных первичных профессиональных умений и навыков, приобретение навыков работы в коллективе.

Задачи учебной практики

7. Формирование у магистрантов умения использовать знания биоинформатики в научно-исследовательской деятельности

8. Формирование профессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6)

9. Овладение методами исследования, удовлетворяющими направлению магистерской программы;

10. Освоить методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью

9. Место учебной практики в структуре ООП

Учебную практику проходят магистранты после окончания первого курса. Прохождение учебной практики требует от магистранта знаний дисциплин – математическая биология и биометрия, теория и методология в биоинформатике, системный анализ в биоинформатике, геномная биоинформатика. Знания, полученные на учебной практике будут использованы для освоения дисциплин – медико-экологическая биоинформатика, структурная биоинформатика, функциональная биоинформатика, системный анализ в биоинформатике.

10. Способы проведения учебной/производственной практики

Стационарная учебная практика в структурных подразделениях ИРНИТУ

11. Типы учебной практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

12. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится после окончания первого курса на базе структурных подразделений ИРНИТУ

13. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности,

ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и

трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях,

ОПК-6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

8 Структура учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (2 недели или 108 часов).

Виды работ*	Количество часов	
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
Общая трудоемкость практики	17	91
Теоретическая работа	4	15
Практическая работа	2	41
Научно-исследовательская работа	8	25
Оформление отчетной документации	2	5
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	5
*Виды работ устанавливаются в зависимости от характера практики		

9 Содержание учебной практики

Учебная/производственная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Формы аттестации студентов по итогам учебной практики

Аттестация по итогам практики проводится комиссией выпускающей кафедры на основании оформленного письменного отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и устного выступления студента перед комиссией. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров 230400 «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению 230400 «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

3. [СТО 053-2016](#) Общие требования к оформлению программы практики по основным

образовательным программам ВО ФГБОУ ВО ИРНИТУ.

4. Положения об организации и проведении практики обучающихся в ИРНИТУ
http://www.istu.edu/docs/student/2015/praktika_wak/pol_praktika.pdf

5. Положение о научно-исследовательском семинаре магистрантов ИРНИТУ
http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2015/otd_men/pol_semm.pdf

13. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой для проведения экспериментальных исследований, вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение для обработки полученных данных, а также наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

АННОТАЦИЯ

ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Б2.Н.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

(наименование практики)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **Магистр**

1 Цели программы научно-исследовательской работы

Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

2 Задачи научно-исследовательской работы

Для эффективного достижения целей научно-исследовательской практики студенты должны осуществлять выполнение следующих задач:

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их

результатов

- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3 Место научно-исследовательской практики в структуре ООП

Научно-исследовательская работа проводится на первом и втором курсах магистратуры. На первом курсе она проводится в конце первого и в конце второго семестров.

4 Способы проведения научно-исследовательской работы

- Стационарная

5 Типы научно-исследовательской работы

- Научно-исследовательская работа

6 Место и время проведения научно-исследовательской работы

Раздел основной образовательной программы магистратуры "Научно-исследовательская работа является обязательным и представляет собой вид учебного процесса, направленного на подготовку студентов к профессиональной деятельности, в

основном путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для будущей выпускной работы. Научно-исследовательская практика проводится на выпускающей кафедре, осуществляющей подготовку магистров, в научных подразделениях вуза, институтах ИНЦ СО РАН, а также на договорных началах в других организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих научно-исследовательскую деятельность. Места для практики, исходя из условий ее прохождения магистрам, подбираются, как правило, на предприятиях и в организациях, расположенных в г. Иркутске и Иркутской области. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других регионах. При наличии вакантных должностей магистранты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

Сроки и продолжительность практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком, согласно которого НИП предусмотрена в первом семестре, в ноябре-декабре месяце продолжительностью четыре недели (216 часов). Во втором семестре – конец апреля-май (216 ч). В начале третьего семестра – сентябрь (216 ч).

7 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

- ПК-7 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, сельское хозяйство, медицинские и биотехнологии.
- ПК-9 умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий
- ПК-11 умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов
- ПК-12 способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
- ПК-13 способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий

8 Структура научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (12 недель или 648 часов).

Трудоемкость каждой отдельной НИР 6 ЗЕТ или 216 ч

Виды работ*	Количество часов					
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа	Работа с преподавателем	самостоятельная работа	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
	Семестр 1		Семестр 2		Семестр 3	
Общая трудоемкость практики	216		216		216	
Теоретическая работа	4	20	4	20	4	20
Практическая работа	2	49	2	49	2	49
Научно-исследовательская работа	6	120	6	120	6	120
Оформление отчетной документации		10		10		10
Вид промежуточной аттестации,	1	4	1	4	1	4

зачет						
-------	--	--	--	--	--	--

9 Содержание научно-исследовательской работы

Содержание НИР определяется требованиями ФГОС ВПО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. В процессе прохождения НИР магистранту необходимо овладеть:

- методами исследования и проведения экспериментальных работ и правилами использования исследовательского инструментария;
- методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных;
- научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых по изучаемой проблеме, методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования;
- способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению результатов научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно-исследовательской работы

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении научно-исследовательской работы

3. Порядок прохождения научно - исследовательской работы, вопросы, требующие проработки студентами в ходе практики регламентируются методическими указаниями по прохождению научно - исследовательской практики.

4. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

12. Формы аттестации студентов по итогам научно-исследовательской работы

По окончании НИР на выпускающей кафедре производится аттестация по итогам практики и по итогам аттестации магистранту выставляется оценка. При оценке итогов работы магистранта принимается во внимание характеристика, данная ему от предприятия. В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом научно-исследовательской работе в период практики. Он может содержать следующие разделы:

- цель научной работы;

- предмет исследования;
- методика получения информации;
- анализ полученных результатов;
- выводы в предложения;
- список использованных источников и литературы.

Форма контроля прохождения практики - дифференцированный зачет. Оценка по научно-исследовательской практике приравниваются к оценкам по теоретическому обучению и выставляется магистранту комиссией, созданной на выпускающей кафедре, по итогам рассмотрения отчета по практике.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

4. [СТО 053-2016](#) Общие требования к оформлению программы практики по основным образовательным программам ВО ФГБОУ ВО ИРНИТУ.
5. Положения об организации и проведении практики обучающихся в ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/student/2015/praktika_wak/pol_praktika.pdf
6. Положение о научно- исследовательском семинаре магистрантов ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2015/otd_men/pol_semm.pdf

14. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИНЦ СО РАН, а также в других организациях. Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой для проведения экспериментальных исследований, вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение для обработки полученных данных, а также наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

В рамках комплексного проекта информатизации науки и образования в ИНЦ СО РАН создана Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК) с пропускной способностью магистральной до 1Gb/s, с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, а также региональный узел доступа к Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), организована точка подключения для сетей Бурятского научного центра СО РАН, Читинского государственного университета и ЧИПРЭК СО РАН. К ИИВС ИРНОК подключен суперкомпьютерный центр. ИИВС ИРНОК построена на основе собственной волоконно-оптической инфраструктуры, расположенной на территории Академгородка г. Иркутска, а также арендуемых каналов связи.

Имеется центр коллективного пользования «**Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН**» (ИСКЦ) который зарегистрирован в федеральном каталоге центров коллективного пользования «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Приборная база ИСКЦ включает высокопроизводительные вычислительные установки различной архитектуры и конфигурации:

Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» Реализует технологии организации параллельных вычислений для кластеров, многопроцессорных систем с общей памятью и графических ускорителей: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP, NVidia CUDA и др.

Высокопроизводительный сервер на базе сопроцессоров Intel Xeon Phi

- Производитель: Supermicro / Intel.
- 2014 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2015 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры Intel MIC.

Высокопроизводительный сервер на базе GPU NVidia Tesla

- Производитель: Supermicro / Intel / NVidia.

- 2010 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2010 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры Nvidia CUDA.

Вычислительный кластер «Blackford»

- Собственная сборка ИДСТУ СО РАН из зарубежных компонентов (Intel, APC и др.).
- 2006 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2007 г., масштабирование – 2008 г.
- Реализует стандартные технологии организации параллельных вычислений для кластеров и многопроцессорных систем с общей памятью: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP и др.

Кроме этого, институты ИНЦ СО РАН оснащены вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет». Имеется секвенатор нового поколения системы GS FLX компании Roche на основе технологии пиросеквенирования 454 Life Science для проведения работ по секвенированию, геномике, метагеномике, транскриптомике, полногеномному мутационному скринингу (SNP, перестройки), количественному анализу представленных последовательностей, ресеквенированию. Приборный комплекс для геномных и транскриптомных исследований на основе технологий ДНК-микрочипов высокого разрешения SureScan (Agilent Technologies). Также есть оборудование для проведения экспериментов с использованием спектрофотометрии в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях, жидкостной и газовой хроматографии, масс-спектрометрии, капиллярным электрофорезом, электронной микроскопией, атомно-абсорбционной спектрометрией.

АННОТАЦИЯ

ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Б2.П.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(наименование практики)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **Магистр**

7 Цели производственной практики

Получение магистрантами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

8 Задачи производственной практики

В период прохождения практики студент должен:

- ознакомиться с содержанием основных работ исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- принять участие в конкретном производственном процессе или исследовании.
- усвоить приемы, методы и способы обработки, представление и интерпретации результатов проведенных исследований.
- приобрести практические навыки в будущей профессиональной деятельности

9 Способы проведения производственной практики

стационарная

10 Типы производственной практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

11 Место и время проведения производственной практики

В учебном плане предусмотрено две производственные практики. По окончании первого курса и в четвертом семестре у второго курса. Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИНЦ СО РАН, а также в других организациях

12 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В ходе производственной практики студенты должны усовершенствовать знания, умения и навыки, которые позволят им овладеть такими компетенциями, как:

- ОПК-2 культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;
- ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
- ПК-7 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- ПК-8 умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, сельское хозяйство, медицинские и биотехнологии.
- ПК-9 умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий
- ПК-10 умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
- ПК-11 умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов
- ПК-12 способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
- ПК-13 способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий

8 Структура производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (недели или 432 часа).

Виды работ	Количество часов			
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
	Семестр 2		Семестр 4	
Общая трудоемкость практики	108		324	
Теоретическая работа	2	28	6	53
Практическая работа	4	30	15	80
Научно-исследовательская работа		37	10	149
Оформление отчетной документации		4		8
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	2	1	2

9. Содержание производственной практики

Перед прохождением практики студенты должны ознакомиться с программой и методическими указаниями по проведению производственной практики. На организационном собрании перед прохождением практики студенты получают общую информацию о прохождении практики и индивидуальное задание. Непосредственно на производстве студенты получают общий инструктаж по мерам безопасности, пожарной безопасности. В процессе выполнения практики студент выполняет индивидуальное задание, ведет дневник и записывает в него необходимую информацию, по окончании практики составляет письменный отчет о выполнении всех заданий и получает производственную характеристику, заверенную предприятием.

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении производственной практики

3. Памятка студенту о прохождении практики: справочный материал/ составитель Н.И. Донченко. – Вып. 3.- Изд. 3-е, перераб. и доп. - Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015.- 26 с.

4. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

12. Формы аттестации студентов по итогам производственной практики

Аттестация по итогам практики проводится комиссией выпускающей кафедры на основании оформленного письменного отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и устного выступления студента перед комиссией. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

1. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

14. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИЦ СО РАН, а также в других организациях. Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой для проведения экспериментальных исследований, вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение для обработки полученных данных, а также наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

В рамках комплексного проекта информатизации науки и образования в ИЦ СО РАН создана Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК) с пропускной способностью магистрали до 1Gb/s, с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, а также региональный узел доступа к Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), организована точка подключения для сетей Бурятского научного центра СО РАН, Читинского государственного университета и ЧИПРЭК СО РАН. К ИИВС ИРНОК подключен суперкомпьютерный центр. ИИВС ИРНОК построена на основе собственной волоконно-оптической инфраструктуры,

расположенной на территории Академгородка г. Иркутска, а также арендуемых каналов связи.

Имеется центр коллективного пользования **«Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН»** (ИСКЦ) который зарегистрирован в федеральном каталоге центров коллективного пользования «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Приборная база ИСКЦ включает высокопроизводительные вычислительные установки различной архитектуры и конфигурации:

Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» Реализует технологии организации параллельных вычислений для кластеров, многопроцессорных систем с общей памятью и графических ускорителей: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP, NVidia CUDA и др.

Высокопроизводительный сервер на базе сопроцессоров Intel Xeon Phi

- Производитель: Supermicro / Intel.
- 2014 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2015 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры Intel MIC.

Высокопроизводительный сервер на базе GPU NVidia Tesla

- Производитель: Supermicro / Intel / NVidia.
- 2010 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2010 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры NVidia CUDA.

Вычислительный кластер «Blackford»

- Собственная сборка ИДСТУ СО РАН из зарубежных компонентов (Intel, APC и др.).
- 2006 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2007 г., масштабирование – 2008 г.
- Реализует стандартные технологии организации параллельных вычислений для кластеров и многопроцессорных систем с общей памятью: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP и др.

Кроме этого, институты ИИЦ СО РАН оснащены вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет». Имеется секвенатор нового поколения системы GS FLX компании Roche на основе технологии пиротермического расщепления 454 Life Science для проведения работ по секвенированию, геномике, метагеномике, транскриптомике, полногеномному мутационному скринингу (SNP, перестройки), количественному анализу представленных последовательностей, ресеквенированию. Приборный комплекс для геномных и транскриптомных исследований на основе технологий ДНК-микрочипов высокого разрешения SureScan (Agilent Technologies). Также есть оборудование для проведения экспериментов с использованием спектрофотометрии в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях, жидкостной и газовой хроматографии, масс-спектрометрии, капиллярным электрофорезом, электронной микроскопией, атомно-абсорбционной спектрометрией.

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
Б2.П.2 ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(наименование практики)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Биоинформатика

Квалификация: Магистр

1 Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний по использованию полученных навыков и подходов в биоинформатике;
- приобретение практических навыков самостоятельной работы в конкретной лаборатории, непосредственно участвуя в поиске новых решений использования биоинформационных подходов в научной работе;
- сбор необходимого материала для выполнения магистерской диссертации.

2 Задачи преддипломной практики

Задачами практики являются:

- ознакомиться с организационно-правовой формой научной организации или предприятия другого типа;
- изучить особенности сферы применения биоинформационных подходов в зависимости от целей и задач научного направления предприятия;
- изучить сферы деятельности предприятия и их влияние на формирование стратегии;
- дать предложения по использованию биоинформатики в развитии и совершенствовании научно-исследовательской деятельности предприятия;

3 Место преддипломной практики в структуре ООП

Для прохождения практики необходимо освоение содержания учебной, производственной и научно-исследовательской практик, а также всех дисциплин учебного плана магистратуры.

В результате изучения данного цикла магистрант должен

Знать:

- теоретические основы биоинформатики и ее роли в решении современных проблем науки и производства
- понятие динамическая система, математические методы описания динамических систем, функционирование генетических сетей как разновидности динамических систем;
- основы стохастических методов описания сложных процессов обмена веществ.
- физические принципы осуществления ферментативной активности белков, квантово механические эффекты в биологических системах.
- физические принципы функционирования биологических мембран и трансмембранных белков.
- теоретические основы биоинформатики и роли поиска последовательности в банках данных при решении современных проблем науки и производства;
- модели и способы организации баз данных;
- методы проектирования реляционных баз данных;
- принципы построения и функционирования систем управления базами данных (СУБД);
- основные конструкции языков манипулирования данными;
- методы проектирования прикладного программного обеспечения на базе современных СУБД;

Уметь:

- использовать научные представления и знания в области биоинформатики в своей профессиональной деятельности
- пользоваться прикладным программным обеспечением и интернет ресурсами для визуализации и предсказания трехмерной структуры белков.
- использовать математические методы исследования динамических систем для описания сложных генных сетей;

- Использовать интернет ресурсы для работы с аминокислотными последовательностями для предсказания функциональной активности белков;
- Применять полученные знания для решения конкретных задач.
- использовать научные представления и знания в области биоинформатики в своей профессиональной деятельности;
- разработать структуру реляционной базы данных, создавать приложения пользователя интерактивными средствами СУБД;
- создавать сложные запросы и программы (скрипты) для реализации много-операторных запросов и обработки реляционных баз данных;

Владеть:

- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации биологической материи
- навыками использования полученных знаний при проведении исследовательских и аналитических работ с биополимерами.
- основным набором теоретических и практических знаний для решения задач в области работы с геномными сетями, первичными аминокислотными последовательностями белков, сложными биологическими системами обмена веществом и энергией в организмах
- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации биологической материи;
- утилитами MS SQL Server для создания и администрирования централизованных БД;
- навыками работы в среде СУБД.

4 Способы проведения преддипломной практики

Стационарная

5 Типы преддипломной практики

Преддипломная практика магистрантов

6 Место и время проведения преддипломной практики

Сроки и продолжительность производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком, согласно которого производственная практика предусмотрена в четвертом семестре, продолжительностью 12 недель (648 часов). Базами производственной практики являются выпускающая кафедра, осуществляющая подготовку магистров, научные подразделения вуза, институты ИНЦ СО РАН, а также другие организации, предприятия и учреждения, ведущие научно-исследовательскую деятельность на основе договорных отношений.

В процессе прохождения практики студенты:

- подробно знакомятся с организационной структурой предприятия;
- изучают характер планирования научной деятельности предприятия, материально-технического снабжения;
- изучают научно-исследовательские направления предприятия;
- подходы, используемые для получения новых знаний;
- выявляют возможности использования биоинформационных приемов для достижения научных целей реализуемых предприятием

7 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

- ПК-7 способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- ПК-8 умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, биология
- ПК-9 умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза,

оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий

- ПК-10 умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
- ПК-11 умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов
- ПК-12 способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
- ПК-13 способность прогнозировать развитие информационных систем и технологий

8 Структура преддипломной практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (12 недель или 648 часов).

Виды работ*	Количество часов	
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
Общая трудоемкость практики 648 ч	52	596
Теоретическая работа	16	188
Практическая работа	10	125
Научно-исследовательская работа	25	256
Оформление отчетной документации		25
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	2

*Виды работ устанавливаются в зависимости от характера практики

9 Содержание преддипломной практики

Подготовка к прохождению практики - организационное собрание.

Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам.

Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику.

Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуальных заданий.

Оформление отчета по практике и подготовка к его защите.

Защита отчета по практике

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно-исследовательской практики

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении научно-исследовательской практики

3. Порядок прохождения научно - исследовательской практики, вопросы, требующие проработки студентами в ходе практики регламентируются методическими указаниями по прохождению научно - исследовательской практики.

4. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению науч- но - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

12. Формы аттестации студентов по итогам преддипломной практики

Итогом преддипломной практики является магистерская диссертация

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

1. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Методические указания по прохождению научно - исследовательской практики по направлению «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

3. СТО 053-2016 Общие требования к оформлению программы практики по основным образовательным программам ВО ФГБОУ ВО ИРНИТУ.

4. Положения об организации и проведении практики обучающихся в ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/student/2015/praktika_wak/pol_praktika.pdf

4. Положение о научно- исследовательском семинаре магистрантов ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2015/otd_men/pol_semm.pdf

14. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или институтах ИНЦ СО РАН, а также в других организациях. Учебно-исследовательские лаборатории ИРНИТУ оснащены необходимой материально-технической базой для проведения экспериментальных исследований, вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется лицензионное программное обеспечение для обработки полученных данных, а также наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

В рамках комплексного проекта информатизации науки и образования в ИНЦ СО РАН создана Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК) с пропускной способностью магистральной до 1Gb/s, с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, а также региональный узел доступа к Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), организована точка подключения для сетей Бурятского научного центра СО РАН, Читинского государственного университета и ЧИПРЭК СО РАН. К ИИВС ИРНОК подключен суперкомпьютерный центр. ИИВС ИРНОК построена на основе собственной волоконно-оптической инфраструктуры, расположенной на территории Академгородка г. Иркутска, а также арендуемых каналов связи.

Имеется центр коллективного пользования **«Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН»** (ИСКЦ) который зарегистрирован в федеральном каталоге центров коллективного пользования «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Приборная база ИСКЦ включает высокопроизводительные вычислительные установки различной архитектуры и конфигурации:

Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» Реализует технологии организации параллельных вычислений для кластеров, многопроцессорных систем с общей памятью и графических ускорителей: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP, NVidia CUDA и др.

Высокопроизводительный сервер на базе сопроцессоров Intel Xeon Phi

- Производитель: Supermicro / Intel.
- 2014 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2015 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры Intel MIC.

Высокопроизводительный сервер на базе GPU NVidia Tesla

- Производитель: Supermicro / Intel / NVidia.
- 2010 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2010 г.
- Оснащен средствами для организации параллельных (многопоточных) вычислений с использованием архитектуры NVidia CUDA.

Вычислительный кластер «Blackford»

- Собственная сборка ИДСТУ СО РАН из зарубежных компонентов (Intel, APC и

др.).

- 2006 г. выпуска, ввод в эксплуатацию – 2007 г., масштабирование – 2008 г.
- Реализует стандартные технологии организации параллельных вычислений для кластеров и многопроцессорных систем с общей памятью: удаленный доступ, пакетная обработка данных, MPI, OpenMP и др.
- Кроме этого, институты ИНЦ СО РАН оснащены вычислительным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет».
- Имеется секвенатор нового поколения системы GS FLX компании Roche на основе технологии пиросеквенирования 454 Life Science для проведения работ по секвенированию, геномике, метагеномике, транскриптомике, полногеномному мутационному скринингу (SNP, перестройки), количественному анализу представленных последовательностей, ресеквенированию. Приборный комплекс для геномных и транскриптомных исследований на основе технологий ДНК-микрочипов высокого разрешения SureScan (Agilent Technologies). Также есть оборудование для проведения экспериментов с использованием спектрофотометрии в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях, жидкостной и газовой хроматографии, масс-спектрометрии, капиллярным электрофорезом, электронной микроскопией, атомно-абсорбционной спектрометрией.

**Магистерская программа «Корпоративные информационные системы.
Инновационные методики и платформы»**

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.6 Основы эффективного менеджмента**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы эффективного менеджмента» является познакомить с основными задачами и инструментами для работы сотрудника в должности эффективного менеджера.

Задачами дисциплины являются сформировать навыки применения теоретического материала к конкретным ситуациям.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5);
- умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать: основные задачи и функции менеджера;

уметь: управлять своим временем, проводить совещания, улаживать конфликты, оценивать работу подчиненных;

владеть: инструментами для планирования и организации работы в качестве менеджера.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24	
лекции	12	12	
лабораторные работы	12	12	

практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	48	48	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Функции менеджера.

Введение. Понятие менеджмента. Задачи, функции, роли, основные качества менеджера.

Планирование и связь с целями компании. Навыки: тайм-менеджмент.

Раздел 2. Организация и культура.

Структура компании. Типы организационных структур. Культура. Связь ценностей руководства и компании. Стили руководства и организационная культура. Методы управления компанией. Знакомство с типами корпоративных культур.

Раздел 3. Принятие решений и команды.

Команды. Роли в команде. Конфликты. Мотивация. Модели карьер.

Раздел 4. Организация работы подразделений в области информационных технологий.

Итил. Управление инцидентами. Взаимодействие с другими процессами.

Раздел 5. Стратегическое планирование и оценка компании.

Принятие решения. Проведение изменений. Миссия. Стратегия. Стратегическая карта. От стратегии к оперативному управлению. Сбалансированная система показателей: критерии, цели и инициативы

Раздел 6. Система менеджмента качества. ISO 9001:2008.

Цель, назначение, документа. Особенности, уникальность документа. Принципы менеджмента качества. Требования стандарта и практические примеры реализации требований. Интеграция системы менеджмента компании с требованиями ISO 9001:2008. Практическая часть: использование инструментов менеджмента для реализации требований стандарта.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Проектирование работы в контексте учебной ситуации.
2. Оценка эффективности работы группы.
3. Проведение совещаний.
4. Оформление инцидентов в 1С: ИТИЛ.
5. Определить в группе роли участников, стиль руководства, что можно улучшить в работе группы.
6. Выполнение декомпозиции целей: Компания / Подразделение / Сотрудник и предложить КРП сотрудникам на пути к их достижению.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Учебным планом данный вид занятий не предусмотрен.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Подготовка к тесту по материалам разделов 1-2.
2. Подготовка к тесту по материалам разделов 3-5.
3. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод работы в малых группах, кейс-технологии

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Финансовый менеджмент. Проблемы и решения : учеб. по направлению "Менеджмент" / Бобылева А. З.[и др.] ; под ред. А. З. Бобылевой. - М. : Юрайт, 2011. - 903 с. : ил. - (Магистр).

7.2. Дополнительная литература

1. Глухов В. В. Менеджмент. СПб. : Питер, 2009. - 600 с.
2. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: Учебник. – М., 2006. - 670 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. Основы эффективного менеджмента - <http://www.efmanagement.ru/>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.7 Информационные системы управления клиентами и продажами

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Информационные системы управления клиентами и продажами» является формирование общих знаний о назначении, возможностях и особенностях применения CRM и SFA систем.

Задачами дисциплины являются:

- определение понятийного аппарата и показателей мониторинга деятельности компании в области продаж и коммуникации с клиентами;
- изучение наиболее распространенных CRM – систем;
- получение навыков самостоятельной работы по поиску информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5);
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать: основные показатели деятельности коммерческой организации, управления продажами и взаимоотношениями с клиентами, а также возможности автоматизации

мониторинга этих показателей;

уметь: находить взаимосвязи областей клиентского обслуживания, управления продажами и управления маркетингом;

владеть: понятийным аппаратом и навыками сравнения инструментов продаж и управления взаимоотношениями с клиентами.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№2	№
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	13	13	
лабораторные работы	39	39	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	56	56	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Понятие информационные системы управления клиентами и продажами:

1.1. Бизнес-процессы в области продаж, маркетинга, обслуживания и поддержки клиентов и их взаимосвязь.

1.2. Основные задачи организации по консолидации и использования информации о контрагентах.

1.3. Возможности информационных систем управления клиентами и продажами (CRM).

1.4. проблемы внедрения CRM на внутрифирменном уровне.

1.5. показатели эффективности использования CRM.

Раздел 2. Обзор и сравнение информационных систем управления клиентами и продажами:

2.1. Наиболее распространенные CRM.

2.2. Преимущества и недостатки CRM в решении задач организации.

2.3. Направления совершенствования CRM -систем.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. На примере воронки продаж рассмотреть основные показатели мониторинга эффективности работы компании.

2. CRM и распределение ролей сотрудников организации.

3. Виды CRM-систем, обоснования выбора. Этапы внедрения CRM на предприятии.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Учебным планом данный вид занятий не предусмотрен.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Эффективное планирование с помощью систем управления продажами.

2. Сравнение наиболее распространенных информационных систем управления клиентами и продажами.

3. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: кейс-технологии.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Одинцов, Борис Ефимович. Информационные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры по экономическим направлениям и специальностям / Б. Е. Одинцов ; Финансовый ун-т при правительстве Рос. Федерации. - Москва : Юрайт, 2015. - 206 с.

2. Управление персоналом : учебное пособие для образовательных учреждений / Е. Б. Колбачев, Н. В. Кондратова, Т. А. Колбачева, Н. Н. Бодрухина ; под ред. Е. Б. Колбачева. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014.

7.2. Дополнительная литература

1. Сбалансированная система показателей в маркетинге и сбыте / Андреас Прайснер. – М.: Издательский Дом Гребенникова, 2007. 308 с.

2. Мелихов, Юрий Евгеньевич. Управление персоналом : портфель надежных технологий : учебно-практическое пособие / Ю. Е. Мелихов, П. А. Малуев. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2015. - 342 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

Сайты консалтинговых компаний и разработчиков ПО для управления клиентами и продажами.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.1 Основы финансового менеджмента.
Бухгалтерский, управленческий учет**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование современных фундаментальных знаний в области теории управления финансами организации, раскрытие сущностных основ взаимодействия теории и практики управления финансами, методов, содержания и роли управления финансами в современных экономических условиях.

Задачами дисциплины являются ознакомиться со структурой и особенностями построения бюджета денежных средств компании; сформировать навыки расчета и анализа чистого денежного потока компании; сформировать навыки подготовки управленческих решений по оптимизации структуры капитала компании.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контенте (ОПК-1)
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных

пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10)

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать сущность, функции и основные теории, создающие базу финансового менеджмента; основные теории управления капиталом и источниками его формирования;

уметь анализировать финансовую отчетность предприятия, используя современные методы и показатели оценки эффективности использования активов, риска и доходности инвестиций, рыночной стоимости;

владеть основными теориями и методологией финансового менеджмента на предприятии.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24	
лекции	12	12	
лабораторные работы	-	-	
практические занятия	12	12	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	84	84	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Часть 1.

Раздел 1. Бухгалтерский управленческий учет.

- 1.1. Основы бухгалтерского учета.
- 1.2. Определение затрат деятельности предприятия.
 - 1.2.1. Классификация затрат.
 - 1.2.2. Методы определения себестоимости продукции – «стандарт-кост».
 - 1.2.3. Маржинальный метод определения результатов деятельности – «директ-кост». Маржинальная прибыль в принятии управленческих решений.
 - 1.2.4. Определение уровня безубыточности и запаса прочности.

Часть 2.

Раздел 1. Управление финансовой устойчивостью.

- 1.1. Управленческая отчетность (основы финансового менеджмента):
 - 1.1.1. Отчет о движении денежных средств.
 - 1.1.2. Отчет о прибылях и убытках.
 - 1.1.3. Баланс (вертикальная форма).
 - 1.1.4. Влияние методов учета на финансовый результат.
 - 1.1.5. Отличительные особенности основных финансовых документов.
- 1.2. Управление деньгами.
- 1.3. Управление прибылью. Основные финансовые характеристики деятельности предприятия и их роль в принятии управленческих решений.

Раздел 2. Основные понятия системы бюджетирования.

- 2.1. Методы управления компанией. От стратегии к оперативному управлению. ССП.
- 2.2. Понятие бюджетирования и системы внутренней ответственности
- 2.3. Виды бюджетов.
- 2.4. Бюджетная структура организации.

Раздел 3. Основные этапы постановки бюджетного управления на предприятии.

3.1. Разработка финансовой структуры предприятия.

3.2. Разработка учетной политики.

3.3. Разработка системы бюджетов.

3.4. Разработка системы планирования.

3.5. Разработка положений о ЦФО.

4.2. Перечень лабораторных работ

Учебным планом данный вид занятий не предусмотрен.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Разработка «Положения о бюджетировании» на учебном примере.

2. Определение имущества по составу и источникам образования. Формирование финансового результата.

3. Составление бухгалтерского баланса.

4. Составление отчетов ДДС, ОПУ и баланса.

5. Финансовая устойчивость компании.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Составление бухгалтерского баланса предприятия по индивидуальным заданиям.

2. Финансовые расчеты предприятия по индивидуальным заданиям.

3. Операционный анализ деятельности предприятия.

4. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: кейс-технологии.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Финансовый менеджмент. Проблемы и решения : учеб. по направлению "Менеджмент" / Бобылева А. З.[и др.] ; под ред. А. З. Бобылевой. - М. : Юрайт, 2011. - 903 с. : ил. - (Магистр).

2. Бухгалтерский учет и анализ : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" / О. И. Васильчук [и др.] ; под ред. Л. И. Ерохиной. - Москва : Форум, 2014. - 493 с. : ил. - (Высшее образование).

3. Воронова, Екатерина Юрьевна. Управленческий учет : учеб. по специальности 080109 "Бухгалт. учет, анализ и аудит" / Е. Ю. Воронова. - М. : Юрайт, 2011. - 551 с. : ил. - (Основы наук)

7.2. Дополнительная литература

1. Финансовый менеджмент. Теория и практика: Учебник/под ред. академика Стояновой Е.С. Рекомендовано МО РФ в качестве учебника для студентов специальности «Бухгалтерский учет и аудит», Москва Издательство «Перспектива», Издание 5-е, 2007. - 655 с.

2. Бригхэм Ю. Ф., Галенски Л. Финансовый Менеджмент: Полн. Курс: В 2 т., /Пер. с англ. под ред. В. В. Ковалева. СПб: Ин-т «Экон. Шк.», 1998.

3. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. - М.: Финансы и статистика, 1996.- 188 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. Финансы и финансовый менеджмент - <http://www.finansi24.ru/>.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.2 Особенности управления персоналом инновационных структур
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование теоретических знаний и навыков по построению, изменению, совершенствованию системы управления персоналом предприятия, технологии управления человеческими ресурсами.

Задачами дисциплины являются определение места и роли данной подсистемы в системе управления предприятием; анализ процесса организационного проектирования системы управления персоналом, систематизация целей и функций системы управления персоналом организации; исследование процесса обеспечения системы управления персоналом предприятия различными видами ресурсов; изучение содержания и технологий процедур найма, отбора, деловой оценки, профориентации, подготовки, мотивации, высвобождения персонала и прочее.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать методологические основы управления персоналом организации; методы управления персоналом и социально-психологические аспекты управления персоналом; механизм отбора, найма, ротации, аттестации и адаптации персонала; принципы формирования кадровой политики; процесс планирования деловой карьерой; методы профессиональной подготовки и переподготовки, обучения и повышения квалификации персонала;

уметь проводить оценку персонала и определять направления повышения эффективности его работы; осуществлять набор и отбор персонала, проведение интервью, тестирования кандидатов при приеме на работу;

владеть возможностями повышения эффективности управления персоналом; направлениями развития и формирования подходов к управлению человеческими ресурсами, месте управления человеческими ресурсами в достижении целей организации.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Аудиторные занятия, в том числе:	36	36	
лекции	12	12	
лабораторные работы	24	24	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	72	72	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Составляющая обучение и развитие в стратегии компании. Цикл управления персоналом. Парадигмы кадрового менеджмента. Цикл управления персоналом. Различия между управлением персоналом и управлением человеческими ресурсами. Составляющая Обучения и Развития как инструмент реализации стратегии компании. Информационный капитал инновационной компании. Группы стратегических ИТ-профессий – подходы к развитию. Отчет о стратегической готовности.

Тема 2. Компетенции как основной объект управления человеческими ресурсами. Понятие компетенций. Определение базовых качеств. Разработка и анализ компетенций. Управление компетенциями ИТ-специалистов. Особенности подбора, программ развития ИТ-специалистов.

Тема 3. Темперамент и характер. Ценности. Формирование понятийного аппарата. Совместимость темпераментов. Влияние типа нервной системы на профессиональную деятельность. Влияние типа на стиль коммуникации. Формирование рабочих групп. Работа в проектной команде. Определение ценностей. Место ценностей в общей структуре личности, ценности как базовый элемент компетенции. Классификация ценностей.

Тема 4. Роль руководителя в развитии сотрудников. Оценка персонала. Введение в должность/адаптация сотрудников. Наставничество. Управление конфликтом. Планирование карьеры ИТ-специалистов.

Тема 5. Мотивация и мотивы. Теории и виды мотивации. Выявление, анализ мотивации. Понятие Психологического контракта.

Тема 6. Трудовые отношения. Виды трудовых отношений. Оформление Прием и Увольнение сотрудника. Трудовой договор, ДИ. HR – бренд инновационной компании.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Основные понятия управления персоналом, цели и задачи управления персоналом.
2. Службы управления персоналом. Классификация методов управления персоналом.
3. Мотивация деятельности в процессе управления персоналом.
4. Адаптация персонала.
5. Трудовые отношения. Материальная ответственность работников.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Исследовательская работа по выбранной теме. Защита докладов.
2. Оценка экономической и социальной эффективности управления персоналом.
3. Контрольная работа. Составление характеристики организации с точки зрения управления персоналом.
4. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод работы в малых группах, кейс-технологии.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Управление персоналом : учебное пособие для образовательных учреждений / Е. Б. Колбачев, Н. В. Кондратова, Т. А. Колбачева, Н. Н. Бодрухина ; под ред. Е. Б. Колбачева. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014.

7.2. Дополнительная литература

1. Веснин, В. Р. Управление персоналом. Теория и практика: учебник /В.Р. Веснин. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2011. – 688 с. Стаут Л. Управление персоналом. Настольная книга менеджера. 2006. - 536 с.

2. Мелихов, Юрий Евгеньевич. Управление персоналом : портфель надежных технологий : учебно-практическое пособие / Ю. Е. Мелихов, П. А. Малуев. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2015. - 342 с.

3. Зайцева, Т. В. Управление персоналом: учеб. /Т. В. Зайцева, А. Т. Зуб. – М.: ИД «ФОРУМ». - 2006. – 335 с.

4. Кибанов, А.Я. Основы управления персоналом: учеб. / А.Я. Кибанов.- М.: ИНФРА-М, 2007. – 445 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. Управление персоналом - <http://www.top-personal.ru/>.
2. HR-сообщество и публикации - <http://www.hr-portal.ru/>.

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 Управление проектами в области инновационного менеджмента

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Управление проектами в области инновационного менеджмента» является углубление знаний в области инновационного менеджмента, получение навыков применения современного инструментария и стандартов управления проектами.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть современную методологию управления проектами, состав и структуру процессов, областей знаний;
- получить базовые знания об инструментах и методах управления содержанием, сроками, стоимостью, рисками, ресурсами проекта;
- приобрести навыки разработки основной документации, сопровождающей управление проектом.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

- умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6);
- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать теоретические основы методологии проектного управления;

уметь применять современный инструментарий и методы управления содержанием, сроками, стоимостью, рисками, ресурсами проекта; использовать положения стандарта PMBOK® при реализации учебных проектов;

владеть языком проектного управления; навыками реализации проекта, которые смогут самостоятельно применять в своей профессиональной деятельности, в том числе разработки основной документации, сопровождающей управление проектом.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36	
лекции	12	12	
лабораторные работы	24	24	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	36	36	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Курсовая работа, зачет	Курсовая работа, зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Введение. Управление проектами в области инновационного менеджмента.
2. Жизненный цикл проекта и организация.
3. Процессы управления проектом.
4. Управление содержанием проекта.
5. Управление сроками проекта.
6. Управление стоимостью проекта.
7. Управление качеством проекта.
8. Управление человеческими ресурсами проекта.
9. Управление рисками проекта.
10. Управление закупками проекта.
11. Управление коммуникациями проекта.
12. Управление интеграцией проекта.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Планирование проекта на учебном примере. Построение схемы поля сил.
2. Разработка содержания проекта.
3. Ключевые факторы успешности.
4. Оценка трудозатрат проекта.

5. Построение расписания проекта.
 6. Бюджет проекта.
 7. Управление рисками проекта.
 8. Отчетность в проекте.
- 4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
Не предусмотрено.
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)
1. Подготовка к лабораторным работам.
 2. Подготовка к курсовой работе по планированию проекта на учебном примере, включающая разработку документа «Устав проекта» и планирование проекта в программном продукте «MS Project».
 3. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

При реализации программы дисциплины «Управление проектами в области инновационного менеджмента» используются различные образовательные технологии.

- Лекции с применением мультимедийных технологий.
- Лабораторные работы с применением проектного метода.
- Лабораторные работы с применением кейс-метода.
- Работа в малых группах на лабораторных работах.
- Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Управление проектами / М. В. Романова. - Москва : Форум, 2014. - 253 с. : а-ил. - (Высшее образование)
2. Управление проектом. Основы проектного управления / М. Л. Разу [и др.]; под ред. М. Л. Разу. - 4-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2012. - 754 с. : а-ил
3. Руководство к своду знаний по управлению проектами. Третье издание (Руководство РМВОК)

7.2. Дополнительная литература

1. Управление проектами : пер. с англ. / Дж. К. Пинто [и др.]. - СПб. : Питер, 2004. - 463 с. : а-ил. - (Теория и практика менеджмента)
2. Журналы: «Эксперт», «Экономист», «Технологический бизнес», «Российский экономический журнал», «Инновации», «Патенты и лицензии», «Интеллектуальная собственность», «Мост», «Конкуренция и рынок»
3. Газеты «Поиск», «Экономика и жизнь»

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. www.cfin.ru – сайт Корпоративный менеджмент
2. www.fd.ru – сайт Финансовый директор
3. www.pmi.ru – сайт Московского отделения PMI

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.4 "Облачные" технологии в управлении предприятием (SaaS, IAS, PAS)
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: получение базовых сведений о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных моделей предоставления услуг облачных вычислений;
- изучение решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google;
- анализ основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать основные тенденции развития интернет-технологий; знать преимущества "облачных" технологий для бизнеса; состав и структуру облачных технологий, инструментарии создания облачных приложений.

уметь: формулировать требования к программной системе, разрабатывать программные приложения, тестировать код, управлять качеством облачных приложений.

владеть рациональными способами и приемами создания облачных приложений, управления процессами разработки.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№2	№
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	13	13	
лабораторные работы	39	39	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	20	20	

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	
---	-----------------	-----------------	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Обсуждение что такое реальные и виртуальные миры, «облачные» вычисления, технологии "облачных" вычислений. Роль «облака» в новой бизнес-модели для предоставления и получения информационных услуг. Принцип работы «облачных вычислений». Предпосылки развития и перспективы.

2. Основные тенденции развития интернет-технологий. Метафора "Cloud" (Облако). Начало бурного развития облачных вычислений. Преимущества облачных технологий с точки зрения бизнеса. Формальные определения облачных вычислений. Принцип оплаты по мере использования. Понятие "коммунальных вычислений" (Utility Computing). Виртуализация и масштабируемость облачных вычислений. Трёхслойная архитектура облачных систем (IaaS, PaaS, SaaS), принципы взаимодействия слоёв при облачных вычислениях.

3. Классификация облаков. Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service - IaaS). Платформа как сервис (Platform as a Service - PaaS), понятие платформы как слоя абстракции между программными приложениями (SaaS) и виртуализированной инфраструктурой (IaaS), круг пользователей PaaS. Программное обеспечение как сервис (Software as a Service - SaaS), принцип предоставления SaaS услуг. Компоненты облачных приложений. Основные компоненты - платформа, представление, информация, идентификация, интеграция, масштабируемость, монетизация, внедрение, функционирование. Типы потребителей облачных сервисов. Достоинства облачных вычислений с точки зрения экономики, простоты доступа и надёжности использования ресурсов. Проблемы безопасности и конфиденциальности информации при использовании "облачным аутсорсинга".

4. Наиболее распространенные облачные платформы. Amazon Web Services: Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), Amazon SimpleDB, Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), Amazon CloudFront, Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS). Google App Engine: динамическая генерация web страниц с полной поддержкой современных технологий. Хранилище для размещения постоянных данных, автоматическое масштабирование и балансировка нагрузки, функции API для авторизации пользователей, среда разработки.

5. Основные концепции и архитектура Microsoft Windows Azure. Базовые технологии, использованные для реализации Microsoft Windows Azure. Windows Azure AppFabric. Windows Azure Storage. Windows Azure Compute. Web-сервисы в Windows Azure. Traffic Manager, Connect, CDN. SQL Azure. Разработка приложений для Windows Azure в Microsoft Visual Studio. Перспективы Windows Azure.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Установка Windows Azure SDK.
2. Создание первого проекта.
3. Настройка хранилища разработки в Visual Studio 2010.
4. Хранилище данных с реляционной структурой.
5. Работа с Windows Azure Table.
6. Работа с Windows Azure Blob.
7. Установка и настройка Hyper-V.
8. Установка и настройка VMWare Workstation.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Написание реферата. Подготовка к лабораторным работам и экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятий : учебное пособие для вузов по направлению «Прикладная информатика» и др. экономическим специальностям / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов . – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 281 с. : а-ил. – (Высшее образование)

2. Риз, Д. Облачные вычисления : пер. с англ. / Д. Риз . – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 278 с. : а-ил

7.2. Дополнительная литература

1. Цехановский, В. В. Управление данными : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавра «Информационные системы и технологии» / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской . – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 432 с. : а-ил. – (Учебники для вузов)

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://v8.1c.ru> - сайт 1С Предприятия

2. <http://www.intuit.ru/studies/courses/677/533/info> - НОУ ИНТУИТ - Облачные решения.

3. <http://sonikelf.ru/oblachnye-texnologii-dlya-zemnyx-polzovatelej/> - Облачные технологии.

Сайт Сис.админ.

4. <http://www.vmware.com/ru/cloud-computing/overview> - Облачные вычисления.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.5 Интернет-технологии в управлении** (наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: изучение единой информационной среды пользователя, включающей ресурсы сети Интернет, локальной сети провайдера и локальной сети пользователя, и приёмов работы в ней с помощью специализированных пользовательских программ для решения задач управления. Изучение методов организации исследовательских и проектных работ.

Задачи:

- изучение методов организации исследовательских и проектных работ; методов проведения экспериментов;
- формирование представления о возможностях использования интернет-технологий в управлении;
- изучение аппаратного и программного обеспечения сети;
- иметь представление о стандартизации сетей и требованиям к компьютерным сетям;

- иметь представление об основных направлениях дальнейшего развития в области интернет-технологии;
- приобретение навыков работы с программным обеспечением сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать: основные перспективы развития интернет-технологий в управлении; знать основные приемы применения интернет-технологии, методы организации исследовательских и проектных работ; методы организации экспериментов;

уметь: применять имеющиеся знания для решения практических задач; уметь настраивать сеть; уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать и использовать для составления отчетов, научных публикаций. уметь находить информацию в сети;

владеть: программами, обеспечивающими работу Internet; разными методиками применения Интернет-технологии в конкретных ситуациях и в зависимости от поставленной цели.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№3	№2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	13	13	
лабораторные работы	39	39	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	56	56	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Курсовая работа, зачет	Курсовая работа, зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Интернет-технологии в управлении. Методы организации исследовательских и проектных работ в управлении. Аппаратное и программное обеспечение сетей. Защита информации в сетях.

2. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей. Сети операторов связи. Услуги, провайдеры услуг и сетевая инфраструктура. Массовые индивидуальные клиенты и корпоративные клиенты. Корпоративные сети. Преимущества и трудности.

3. Стандартизация сетей. Понятие "открытая система". Модульность и стандартизация. источники стандартов. Стандарты Internet. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.

4. Требования к компьютерным сетям. Расширяемость и масштабируемость. Поддержка

разных видов трафика. Управляемость и совместимость. качество обслуживания.

5. Применение программ-обозревателей для доступа к информационным ресурсам. Поиск информации и анализ профессиональной информации. структурирование информации, оформление, представление в виде аналитических обзоров.

6. Применение клиентских программ для обмена информацией в режиме реального времени.

7. Создание web-узлов. Постановка задачи разработки динамического web-узла.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Эффективный поиск в Интернет, составление аннотированного списка Интернет-ресурсов. (тема по согласованию с преподавателем: например, по теме «Методы организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом»). Структурирование и оформление профессиональной информации в виде аналитических обзоров (например, обзор рынка антивирусных программ). Написание выводов по обзорам и рекомендаций.

2. Операционные системы, сети и интернет-технологии.

3. Информационные основы технологии управление проектами. Языки IDEF и UML, рациональный унифицированный процесс (РУП). Объектные бизнес Use Case модели окружающей информационной среды и рабочие Use Case модели среды автоматизации управления. Реализация UML в технологии Rational Rose

4. WEB технологии в управлении

5. Программные инструменты ОС GNU/Linux для работы с сетью, получение навыка работы с руководствами к этим программам, а также изучение ряда протоколов стека TCP/IP.

6. Системы поддержки принятия решения как составная часть корпоративной. ИС. Компоненты системы поддержки принятия решения.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Подготовка к лабораторным работам.

2. Написание курсовой работы.

3. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретной ситуации.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Управление факультетом : учебник / С. Д. Резник [и др.] ; под общ. ред. С. Д. Резника. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : ИНФРА-М, 2014. – 335 с. : ил. – (Менеджмент в высшей школе).

2. Ланина Э.П.. Организация ЭВМ, систем и сетей [Электронный ресурс]: метод. указания к курсовому проектированию / Э. П. Ланина ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Электрон. дан. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2011. dsk 2125/

7.2. Дополнительная литература

1. Конюх, Владимир Леонидович. Проектирование автоматизированных систем производства : учебное пособие для вузов по направлению «Автоматизированные технологии и производства» / В. Л. Конюх. – Москва : Курс, 2015. – 309 с.

2. Мороз, О. А. Управление проектами в ProjectLibre : [учебно-практическое пособие] / О. А. Мороз. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. – 253 с.

3. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры по направлениям «Прикладная информатика», «Антикризисное управление» и другим экономическим специальностям / С. О. Акимов, В. В. Дик, Н. В. Днепровская [и др.] ; Моск.

гос. ун-т экономики, статистики и информатики. – Москва : Юрайт, 2015. – 254 с.

4. Балдин, Константин Васильевич. Управленческие решения : учебник для вузов по направлению «Менеджмент» / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. – 8-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2014. – 494 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Ланина, Эльвира Прокопьевна. Организация ЭВМ, систем и сетей [Электронный ресурс]: метод. указания к курсовому проектированию / Э. П. Ланина ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Электрон. дан. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2011. dsk 2125/

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://v8.1c.ru> - сайт 1С Предприятия
2. <http://www.intuit.ru/> - НОУ ИНТУИТ
3. LINUX.ORG.RU <http://linux.org.ru/>.
4. Linux-центр <http://www.linuxcenter.ru/>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.6 Введение в конфигурирование 1С: Предприятие** (наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: ознакомление с основами конфигурирования в системе "1С:Предприятие 8", приобретение практических навыков по работе с объектами конфигурации, написанию программных модулей на языке системы и решению оперативных задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование представления об основных объектах и механизмах системы "1С:Предприятие 8";
- развитие практических навыков по конфигурированию и программированию в системе "1С:Предприятие 8" в режиме управляемого приложения ("тонкий клиент") на примере несложных комплексных задач;
- приобретение навыков работы с объектами, необходимыми для решения оперативных задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6)
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5)
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами,

механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8)

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать общие принципы построения системы "1С:Предприятие 8"; основные понятия инструментария конфигуратора "1С:Предприятие 8";

уметь понимать взаимосвязи объектов конфигурации, физических таблиц и виртуальных таблиц; контролировать производительность разрабатываемого решения; находить и корректно исправлять ошибки, как методологические, так и программные;

владеть базовыми навыками работы в среде "1С:Предприятие 8" и функционалом платформы в части, требующейся для решения оперативных задач.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№3	№
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	13	13	
лабораторные работы	19	19	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	128	128	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Общие принципы работы в программном комплексе. Объекты системы.
2. Основные объекты.
3. Элементы администрирования конфигурации.
4. Объектная схема построения конфигураций для решения учетных и управленческих задач. Роль и место регистров.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Основные объекты. Постановка задачи. Командный интерфейс. Константы. Справочники.
2. Основные объекты. Документы. Журналы документов.
3. Основные объекты. Регистры сведений.
4. Основные объекты. Планы видов характеристик.
5. Основные объекты. Функциональные опции.
6. Основные объекты. Учетные объекты.
7. Элементы администрирования.
8. Основные объекты. Запросы.
9. Решение оперативных задач. Работа с регистрами. Регистр остатков.

10. Решение оперативных задач. Технологии проведения документов.
11. Решение задач анализа показателей движения. Использование реквизитов регистра остатков и оборотных регистров.
12. Организация планирования "активных продаж". Работа с регистром сведений.
- 4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
Не предусмотрено.
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)
 1. Подготовка к лабораторным работам.
 2. Выполнение индивидуальных заданий.
 - а. Разработка отдельной ветви учета в разрабатываемой конфигурации, на примере учета использования транспорта организации.
 - б. Резервирование товаров и планирование активных продаж.
 3. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

При реализации программы дисциплины «Введение в конфигурирование 1С: Предприятие» используются различные образовательные технологии.

- Лекции с применением мультимедийных технологий.
- Лабораторные работы с применением проектного метода.
- Работа в малых группах на лабораторных работах.
- Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Сертифицированный курс фирмы 1С. Введение в конфигурирование в системе «1С: Предприятие»

7.2. Дополнительная литература

1. Экономическая информатика : учеб. пособие / И. В. Орлова. - Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2012. - 207 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://www.1c.ru/> - официальный сайт фирмы 1С.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.7 Защита персональных данных

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: помочь специалистам различных категорий, от руководителей предприятий и их структурных подразделений до непосредственно отвечающих за защиту информации и ведение делопроизводства, организовать обработку персональных данных в соответствии с

требованиями российского законодательства.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение всего комплекса мероприятий по обеспечению конфиденциальности обработки персональных данных с использованием правовых, организационных и технических мер, способы снижения рисков утечки персональных данных и наложения штрафных санкций со стороны государственных регуляторов;
- разбор практических примеров действий операторов персональных данных в рамках трудовых отношений с собственным персоналом, гражданско-правовых отношений, связанных с передачей и представлением персональных данных третьим лицам, в том числе, органам государственной власти.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать об организации обработки персональных данных на всех стадиях от их сбора до уничтожения; о порядке оценки правомерности обработки персональных данных, соответствия категорий обрабатываемых данных заранее predetermined целям; о методах и способах охраны конфиденциальности персональных данных; по вопросам реализации правовых, организационных и технических мер защиты персональных данных; об организации системы государственного контроля и надзора в сфере персональных данных.

уметь правильно определять цели обработки персональных данных, категории субъектов, чьи данные обрабатываются на предприятии (в организации), и состав обрабатываемых персональных данных; разрабатывать внутренние нормативные документы, регламентирующие организацию обработки и защиту персональных данных; оценивать типы актуальных угроз безопасности персональных данных и уровни их защищенности, формировать частную актуальную модель угроз персональным данным; представлять интересы предприятия (организации) при проведении мероприятий государственного контроля и надзора; готовить уведомления в уполномоченный орган по защите прав субъектов персональных данных.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№3	№2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	13	13	
лабораторные работы	39	39	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	92	92	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Введение. Персональные данные в организации (на предприятии).

1.1. Защита персональных данных как реализация конституционных прав граждан на неприкосновенность частной жизни.

1.2. Международное законодательство и национальное законодательство зарубежных стран о защите персональных данных.

1.3. Персональные данные в системе документооборота предприятия. Персональные данные в автоматизированных системах и приложениях.

Раздел 2. Основные понятия Федерального закона «О персональных данных».

2.1. Основные понятия. Персональные данные в Федеральном законе и Трудовом кодексе РФ. Содержание категории «персональные данные».

2.2. Область применения закона. Ограничения.

2.3. Соотношение с другими категориями тайн. Персональные данные и их взаимосвязь с государственной, коммерческой, налоговой, банковской, адвокатской тайной, тайной связи и другими категориями конфиденциальных сведений.

2.4. Обработка персональных данных: сбор, систематизация, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение (передача), обезличивание, блокирование, уничтожение.

2.5. Принципы обработки персональных данных.

2.6. Условия обработки персональных данных. Согласие субъекта. Обработка биометрических данных. Обработка персональных данных третьим лицом в интересах оператора. Трансграничная передача персональных данных.

2.7. Специальные категории персональных данных и особенности их обработки.

2.8. Права субъектов персональных данных и их соблюдение при обработке.

2.9. Обязанности оператора персональных данных в ходе сбора и обработки персональных данных, ответы на запросы субъектов.

2.10. Уведомления об обработке персональных данных в уполномоченный орган по защите прав субъектов персональных данных.

2.11. Контроль и надзор за обработкой персональных данных.

2.12. Ответственность за нарушение требований по обращению с персональными данными.

Раздел 3. Работа с персональными данными на предприятии (в организации).

3.1. Мероприятия по защите сведений конфиденциального характера, основные внутренние нормативные документы. Меры по охране конфиденциальности.

3.2. Формирование перечня персональных данных

3.3. Ограничение доступа к персональным данным. Учет лиц, допущенных к персональным данным. Определение порядка обращения с такими сведениями, контроля за его соблюдением. Организация доступа к персональным данным. Внутренние нормативные документы по охране конфиденциальности сведений, их содержание, порядок разработки и ввода в действие. Контроль за соблюдением режима конфиденциальности.

3.4. Общие сведения о конфиденциальном делопроизводстве.

3.5. Подготовка уведомлений об обработке персональных данных в уполномоченный орган.

Раздел 4. Техническая защита персональных данных в информационных системах.

4.1. Требования Федерального закона и Постановления Правительства РФ 2007 г. № 781 к обеспечению безопасности персональных данных. Обязательные механизмы защиты.

4.2. Классификация информационных систем персональных данных.

4.3. Модель угроз персональным данным.

4.4. Режим обеспечения безопасности персональных данных.

4.5. Каналы утечки информации при обработке персональных данных в информационных системах.

4.6. Система защиты персональных данных и ее описание.

4.7. Предотвращение несанкционированного доступа к персональным данным и

обнаружение фактов такого доступа.

4.8. Регистрация запросов пользователей к информационным системам персональных данных.

4.9. Восстановление персональных данных, модифицированных или уничтоженных вследствие несанкционированного доступа к ним.

4.10. Учет применяемых средств защиты информации, эксплуатационной и технической документации к ним, носителей персональных данных.

4.11. Контроль за соблюдением условий использования средств защиты информации, предусмотренных эксплуатационной и технической документацией. Разбирательство нарушений системы безопасности.

Раздел 5. Лицензирование деятельности по технической защите конфиденциальной информации.

5.1. Понятие технической защиты как лицензируемого вида деятельности.

5.2. Лицензионные требования.

5.3. Проверка сведений о лицензиате и лицензионный контроль.

5.4. Ответственность за незаконную деятельность в области защиты информации.

5.5. Незаконное предпринимательство.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Основные признаки присутствия вредоносных программ на компьютере.

2. Работа с командной строкой. Сетевая активность.

3. Защита от несанкционированного доступа и сетевых хакерских атак.

4. Управление правами пользователей.

5. Работа с реестром.

6. Моделирование технической разведки по исходным данным для объекта информатизации.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Подготовка к лабораторным работам.

Выполнение самостоятельных работ:

1. Методы защиты информации от утечки.

2. Мероприятия по выявлению технических каналов утечки информации.

Написание реферата на одну из предложенных тем.

Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

При реализации программы дисциплины «Защита персональных данных» используются различные образовательные технологии: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторные работы с применением проектного метода и с применением кейс-метода; работа в малых группах.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Информационное право : учеб. для магистров : по юридическим направлениям и специальностям / И.М. Рассолов. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2015(2013). – 444 с.

7.2. Дополнительная литература

2. Персональные данные: обработка, использование и защита : методические рекомендации / О.Ф. Бойкова; Рос. гос. б-ка. НИО библиотековедения. – Москва: Пашков дом, 2013. – 117 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

3. <http://www.rg.ru/2006/07/29/personalnnye-dannye-dok.html>.

4. <http://www.intuit.ru/studies/courses/2291/591/info>.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.1 Информационное обеспечение экономических систем
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование системы знаний о информационном обеспечении экономических систем, о принципах построения и функционирования экономических информационных систем (ЭИС), создание теоретической основы для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение структуры и общей схемы функционирования ЭИС;
- изучение модели данных и методы организации данных для предметной области;
- владение методами описания данных и процессов при решении экономических

задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

– умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8)

– способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13)

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать: структуру и общую схему функционирования ЭИС; основные подходы к построению и эксплуатации ЭИС; единицы информации; модели данных и знаний в ЭИС; методы организации данных; модели предметной области; методы описания процессов в ЭИС.

уметь: свободно ориентироваться в терминологии дисциплины; выбирать модели

данных, модели знаний и методы организации данных для ЭИС и конкретной предметной области; обосновать выбор технических и программных средств для решения поставленной задачи управления.

владеть: владеть методами описания данных, знаний и процессов для экономических задач.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№2	№
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	13	13	
лабораторные работы	39	39	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	128	128	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Основные понятия теории экономических информационных систем.
2. Представление данных в памяти ЭВМ. Модели данных.
3. Моделирование предметных областей в экономических информационных системах.
4. Структурный анализ экономических информационных систем.
5. Тенденции развития информационных систем поддержки решений. Выбор технических и программных средств для решения поставленной задачи управления.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Спецификация требований к информационной системе.
2. Основы работы в редакторе деловой графики Microsoft Visio 2010. Изучение возможностей и настройка режимов работы.
3. Моделирование движения потоков данных на предприятии по заданной экономической задаче в стандарте DFD. Модель AS-IS.
4. Моделирование движения потоков данных на предприятии по заданной экономической задаче в стандарте DFD. Модель TO-BE.
5. Моделирование структуры реляционной базы данных на предприятия в стандарте IDEF1X.
6. Функциональное моделирование обработки заказов клиентов на предприятии в стандарте IDEF0.
7. Исследование возможностей редактирования IDEF0-моделей в графическом редакторе Microsoft Visio.
8. Технология и методы обработки экономической информации. Электронные таблицы и их использование в экономических системах.
9. Оптимизационное моделирование в Microsoft Excel.
10. Модель оптимизации производства.
11. Модель оптимизации транспортных перевозок.
12. Контрольная работа.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Написание реферата. Подготовка к лабораторным работам и экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебное пособие для студентов вузов по направлению 080100 «Экономика» / К. В. Балдин . – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 216 с.

2. Гришин, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник по специальности 2200 «Информатика и вычислительная техника» / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова . – М.: Форум, 2012. – 415 с. : а-ил. – (Профессиональное образование)

7.2. Дополнительная литература

1. Информационные системы и технологии управления : учеб. для вузов по специальностям «Финансы и кредит»... [и др.] / Г. А. Титоренко (рук. авт. коллектива) [и др.]; под ред. Г. А. Титоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. . – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 579 с. : а-ил. – (Золотой фонд российских учебников).

2. Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем : учеб. для экон. вузов по специальностям «Прикладная информатика в экономике», «Прикладная информатика в менеджменте», «Прикладная информатика в юриспруденции» / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов; Под ред. Ю. Ф. Тельнова . – М.: Финансы и статистика, 2002. – 509 с. : а-ил

3. Дударева, О.В. Информационное обеспечение, базы данных : учеб. пособие : в 2 ч. / О. В. Дударева ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010-Ч. 2 . – Б.м.: Б.и., 2010. – 1 с. dsk-1871.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Дударева, О.В. Информационное обеспечение, базы данных : учеб. пособие : в 2 ч. / О. В. Дударева ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010-Ч. 2 . – Б.м.: Б.и., 2010. – 1 с. dsk-1871.

2. <http://novtex.ru/IT/index.htm> - сайт научно-технического и научно-производственного журнала "информационные технологии".

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. http://eos.ibi.spb.ru/umk/11_6/index.html - Сайт Международного банковского института. Теория экономических информационных систем.

2. http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/a/ALEKC/Ucheba/Uchmet/Inf_Sys/Inf_Sys.pdf - Томский политехнический университет. Информационные системы в экономике. конспект лекций.

3. <http://sudbi.narod.ru/teoriya.htm> - Основные понятия и определения теории информационных систем.

4. <http://www.keldysh.ru/pages/BioCyber/RT/Bodyakin/bod1.htm> - Концепция построения общей теории информационных систем.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.2 Инновационно-инвестиционный анализ деятельности предприятия
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: изучение основ управления инновационными процессами в качестве современного подхода к управлению научно-технического прогресса в сферах промышленной, хозяйственной и административной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование представлений о инновационно-инвестиционной деятельности предприятия;
- формирование знаний об особенностях инновационной и научной деятельности, ее экономическом механизме и управлении.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8)
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13)

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать: законодательные и нормативные правовые акты, регулирующие инновационную деятельность предприятия; отечественный и зарубежный опыт.

уметь: выявлять сильные и слабые стороны предприятия в области инноваций и инвестиций.

владеть: методикой проведения инновационно-инвестиционной деятельности предприятия и выбора управленческих решений.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№	№
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	13	13	
лабораторные работы	39	39	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	128	128	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы предприятий. Предпринимательство, как самостоятельная, инициативная деятельность граждан и их объединений. Виды и формы собственности.

2. Производственные ресурсы предприятия: основные средства, материальные, трудовые ресурсы и показатели их использования.

3. Инвестиционная деятельность предприятия. Понятие инвестиций и их экономическое содержание.

4. Критерии оценки эффективности инвестиций. Классификация показателей экономической эффективности инвестиций. Инвестиционная деятельность предприятий.

5. Понятие инноваций и инновационной деятельности.

6. Оценка экономической эффективности инноваций.

7. Планирование инноваций.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Анализ инновационного потенциала организации

2. Оценка и прогнозирование экономических показателей инновационной деятельности организации.

3. Управление инновационными проектами и планирование производства инновационной продукции.

4. Финансово-промышленная группа как новая организационная структура.

5. Оценка взаимодействия участников технологической цепочки при производстве инновационной продукции.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

Выполнение индивидуальных заданий, написание реферата. Подготовка к лабораторным работам и экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Балдин, К. В. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия : учебное пособие / К. В. Балдин, И. И. Передеряев, Р. С. Голов. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2013. - 418 с.
2. Гришин, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник по специальности 2200 «Информатика и вычислительная техника» / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова . – М.: Форум, 2012. – 415 с. : а-ил. – (Профессиональное образование)
3. Найденова, Л. В. Инновационное направление развития предприятий туристской отрасли региона : монография / Л. В. Найденова, В. И. Буньковский; Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: ИрГТУ, 2014. – 91 с. : а-ил

7.2. Дополнительная литература

1. Бузырев, В.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия : учеб. для вузов по специальности 080502 «Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)» / В. В. Бузырев, И. П. Нужина; под общ. ред. В. В. Бузырева . – М.: КНОРУС, 2013. – 331 с. : а-ил
2. Экономика предприятия (фирмы) : учеб. для вузов по экон. специальностям / О. И. Волков (рук.) [и др.] ; под ред. О. И. Волкова, О. В. Девяткина; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 602 с. : а-ил. – (Высшее образование).
3. Выварец, А. Д. Экономика предприятия : учеб. для вузов : по специальности 080502 «Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)» / А. Д. Выварец . – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 543 с. : а-ил
4. Андреева, Е.С. Совершенствование форм инвестирования инновационной деятельности предприятий при организации операционных бизнес-процессов : автореферат диссертации кандидата экономических наук : 08.00.05 / Андреева Екатерина Сергеевна; Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: Б.и., 2014. – 18 с. : а-ил + 1 dsk-4111
5. Бычков, В. П. Экономика предприятия и основы предпринимательства в сфере автосервисных услуг : учебник для вузов по специальности «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)» направления подгот. «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного обслуживания» / В. П. Бычков . – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 392 с. : z-табл. – (Высшее образование)

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Андреева, Е.С. Совершенствование форм инвестирования инновационной деятельности предприятий при организации операционных бизнес-процессов : автореферат диссертации кандидата экономических наук : 08.00.05 / Андреева Екатерина Сергеевна; Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: Б.и., 2014. – 18 с. : а-ил + 1 dsk-4111

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://institutiones.com/strategies.html> - Экономический портал.
2. <http://www.creativeconomy.ru> - сайт издательства "Креативная экономика"
3. <http://www.kylbakov.ru/page110/page160/index.html> - сайт экономика и развитие предприятия.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
**Б1.В.ДВ.2.1 Обработка больших объемов данных
с использованием табличных процессоров**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: сформировать знания и навыки, позволяющие эффективно работать с большими объемами данных, производить их сложный анализ, эффективно использовать встроенные функции табличного процессора и макросы. Изучить вопросы импорта данных, защиты и наглядного представления информации.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Сформировать представления о различных возможностях использования табличных процессоров для решения профессиональных и научных задач.
- Сформировать навыки работы с большими объемами данных, анализа этих данных, эффективного использования встроенные функции табличного процессора и макросов.
- Познакомиться с возможностями импорта данных, защиты и наглядного представления информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать виды встроенных функций, целесообразность использования тех или иных видов функций; возможности анализа данных с помощью сводных таблиц; дополнительные возможности сводных таблиц Excel 2013 (2010); способы создания пользовательских функций; о способах записи и редактирования макросов; о способах осуществления совместной работы.

уметь использовать функции различных категорий, строить сложные формулы; создавать и редактировать сводные таблицы и сводные диаграммы, использовать средства импорта; защищать рабочие листы и книги; эффективно применять условное форматирование; формировать диаграмму Ганта;

владеть приемами эффективной работы с большими таблицами, сортировкой, фильтрацией; методами построения быстрой и эффективной отчетности по предложенным данным; средствами визуализации данных; методами построения эффективных форм для ввода данных.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№	№
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Аудиторные занятия, в том числе:	65	39	26
лекции	13	13	-
лабораторные работы	26	-	26
практические занятия	26	26	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	115	33	82
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен (36)

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Модуль 1. Табличные процессоры

- 1.1. История появления и развития электронных таблиц.
- 1.2. Обобщенная технология работы в ЭТ.
- 1.3. Особенности интерфейса MS Excel 2013 (2010). Новые возможности в интерфейсе.
- 1.4. Круглый стол «Возможности применения ЭТ для анализа результатов научной деятельности и решения различного вида задач, в том числе и нетрадиционных».

Модуль 2. Встроенные функции табличного процессора MS Excel 2010, их применение

- 2.1. Формулы. Использование именованных диапазонов в формулах. Ссылки. Связывание листов и рабочих книг.
- 2.2. Виды встроенных функций. Статистические функции. Текстовые функции. Финансовые функции. Функции даты и времени. Функции ссылок и подстановки. Логические функции.
- 2.3. Условное форматирование.

Модуль 3. Работа с большими таблицами

- 3.1. Создание и сортировка таблиц по алфавиту, по собственным спискам вместо алфавита, по цвету. Простая и многоуровневая сортировка.
- 3.2. Фильтрация таблиц различными способами (автофильтр, пользовательский автофильтр, фильтр по выделению, расширенный фильтр)
- 3.3. Автоматическое подведение промежуточных итогов. Консолидация данных (сведение нескольких таблиц в одну различными способами). Импорт данных.

Модуль 4. Эффективное представление цифровой информации в графическом виде

- 4.1. Подбор типа диаграммы, растравление акцентов.
- 4.2. Диаграмма Ганта.

Модуль 5. Анализ данных с помощью сводных таблиц

- 5.1. Создание и преобразование сводных таблиц. Сводные диаграммы.
- 5.2. Настройка полей сводной таблицы. Добавление вычисляемых полей в сводную таблицу. Группировка полей в сводных таблицах.

Модуль 6. Макросы

- 6.1. Запись макросов. Редактирование макросов в редакторе Visual Basic Editor. Создание кнопок для запуска макросов.
- 6.2. Создание пользовательских функций с использованием VBA.

Модуль 7. Защита данных и совместная работа

- 7.1. Защита ячеек, листов и рабочих книг Excel 2010. Проверка данных.
- 7.2. Лекция-дискуссия «Совместная работа»

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Анализ данных с помощью сводных таблиц и диаграмм.
2. Дополнительные расчеты в сводных таблицах и диаграммах.

3. Построения множественных сводных отчетов с общими параметрами (использование срезов).
4. Макросы. Использование возможностей.
5. Защита данных и совместная работа.
- 4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
 1. Встроенные функции Microsoft Excel 2013 (2010), их применение.
 2. Именованные диапазоны. Условное форматирование. Возможности использования спарклайнов.
 3. Эффективное представление цифровой информации в графическом виде. Диаграмма Ганта.
 4. Анализ экономических данных с помощью линий тренда в среде ЭТ MS Excel. Различные способы анализа графических данных.
 5. Работа с большими таблицами (сортировка, фильтрация).
 6. Работа с большими таблицами (сравнение данных).
 7. Работа с большими таблицами (таблицы).
 8. Работа с большими таблицами (консолидация данных).
 9. Организация расчетов в табличном процессоре MS Excel. Подбор параметра. Организация обратного расчета.
 10. Возможности использования функций просмотра и ссылок.
 11. Создание больших таблиц с выбором предопределенных значений и использованием полей со списками.
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)
 1. Подготовка к практическим занятиям;
 2. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите;
 3. Проведение исследования на предложенную тему, обработка и визуализация результатов в ТП;
 4. Подготовка к зачету.
 5. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для достижения положительных результатов освоения дисциплины в процессе обучения используются следующие интерактивные методы и образовательные технологии.

- Лекции с применением мультимедийных технологий;
- Круглый стол «Возможности применения ЭТ для анализа результатов научной деятельности и решения различного вида задач, в том числе и нетрадиционных»
- Лекция-дискуссия «Совместная работа»
- Деловая игра «Отчет»
- Лабораторные работы с применением проектного метода.
- Работа в малых группах на лабораторных работах.
- Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Информационные системы в экономике : практикум для студентов вузов по специальности «Прикладная информатика (по областям)» и другим специальностям / Под общ. ред. П. В. Акинина; сост.: Е. Л. Торопцев [и др.] . – Москва: КНОРУС, 2012. – 253 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Уокенбах Формулы в Microsoft Excel 2010. – М.: Диалектика, 2011. – 704с.
2. Сингаевская Г.И. Функции в Microsoft Office Excel 2010. - М.: Диалектика, 2010. –

672с.

3. Руководство по продукту Microsoft Excel 2010.– Электронное пособие (формат pdf) – 2010 г.

4. Волков В. Б. Понятный самоучитель Excel 2010. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.: ил.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. Официальный сайт программного продукта MS Office <http://office.microsoft.com>

2. Планета Excel. Сайт бизнес тренера Н.Павлова <http://www.planetaexcel.ru>

3. Сайт Центра компьютерного обучения «Специалист»

<http://www.specialist.ru/course/eksp2-z>

4. Работа в Microsoft Excel 2010: Дистанционный учебный курс

<http://www.intuit.ru/department/office/msexcel2010/>

5. Самоучитель-видеокурс по Microsoft Excel 2010 <http://www.teachvideo.ru/course/380>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
**Б1.В.ДВ.2.2 Поиск и обработка экономической информации
средствами Интернет и офисных приложений**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: сформировать знания и практические навыки и умения поиска экономической информации в сети Интернет, информационных базах и банках данных и обработка ее с помощью офисных приложений для решения задач профессиональных задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

– Сформировать представления о различных возможностях поиска информации, существующих базах и банках данных содержащих информацию для решения профессиональных и научных задач.

– Сформировать навыки поиска и анализа экономической информации в ходе решения прикладных задач.

– Развивать технологические навыки и умения применения инструментальных средств офисных приложений при работе сложно-структурными документами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

– владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

– способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

– способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать способы и возможности поиска информации; способы работы в существующих базах и банках данных содержащих информацию для решения профессиональных и научных

задач;

уметь осуществлять поиск и анализ экономической информации в ходе решения прикладных задач; применять инструментальных средства офисных приложений при работе сложно-структурными документами;

владеть различными способами поиска информации, навыками грамотной обработки текстовой и графической информации; способами представления полученных данных в удобной и наглядной форме.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№2	№3
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Аудиторные занятия, в том числе:	65	39	26
лекции	13	13	-
лабораторные работы	26	-	26
практические занятия	26	26	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	115	33	82
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен (36)

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

Тема 1. Экономическая информация

- 1.1. Экономическая информация и информационные системы

Тема 2. Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ

- 2.1. Лекция-дискуссия «Проблема поиска и средства его организации».
- 2.2. Каталоги и специализированные базы данных.
- 2.3. Поисковые системы.
- 2.4. Образовательные ресурсы сети Интернет.

Тема 3. Организация поиска в электронно-библиотечных системах.

Тема 4. Организация работы с автоматизированными информационными системами.

Основы работы в информационном разделе. Поиск документов и информации.

Тема 5. Обработка текстовой информации средствами систем электронного документооборота.

Тема 6. Обработка табличных данных с помощью табличных процессоров

- 6.1. Работа с большими таблицами
- 6.2. Эффективное представление цифровой информации в графическом виде. Подбор типа диаграммы, растривание акцентов.
- 6.3. Анализ данных с помощью сводных таблиц. Создание и преобразование сводных таблиц. Сводные диаграммы.
- 6.4. Круглый стол «Возможности применения ЭТ для анализа результатов научной деятельности и решения различного вида задач, в том числе и нетрадиционных».

Тема 7. Возможность презентации полученной информации.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Возможности использования функций просмотра и ссылок. Создание больших таблиц с выбором predetermined значений и использованием полей со списками.
2. Анализ данных с помощью сводных таблиц и диаграмм.
3. Защита данных и совместная работа. Импорт данных.
4. Организация представления полученных в ходе поиска данных в удобной и наглядной

форме. Презентация полученной информации, этапы представления проекта.

5. Деловая игра «Выставка “Малый бизнес Иркутской области”».

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

1. Сетевые информационные ресурсы. Поисковые системы и поисковые машины. Технологии поиска информации.

2. Работа с образовательными ресурсами сети интернет.

3. Поиск научно-технической информации в электронно-библиотечных системах.

4. Работа с автоматизированными информационными системами.

5. Обработка текстовой информации средствами систем электронного документооборота.

6. Организация структуры документа. Работа со сложно-структурными документами.

7. Обработка табличных данных средствами табличного процессора. Встроенные функции.

8. Эффективное представление цифровой информации в графическом виде.

9. Работа с большими таблицами (сортировка, фильтрация, консолидация данных).

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Подготовка к практическим занятиям;

2. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите;

3. Выполнение индивидуальных заданий по темам курса и подготовка к их защите;

5. Поиск информации на предложенную тему, обработка и визуализация результатов, подготовка для представления на деловой игре;

6. Подготовка к зачету.

7. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Для достижения положительных результатов освоения дисциплины в процессе обучения используются следующие интерактивные методы и образовательные технологии.

- Лекции с применением мультимедийных технологий;
- Лекция-дискуссия «Проблема поиска и средства его организации».
- Круглый стол «Возможности применения ЭТ для анализа результатов научной деятельности и решения различного вида задач, в том числе и нетрадиционных»
- Лабораторные работы с применением проектного метода.
- Работа в малых группах на лабораторных работах.
- Деловая игра «Выставка “Малый бизнес Иркутской области”».
- Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Онокой Л. С. Компьютерные технологии в науке и образовании / Л. С. Онокой, В. М. Титов . – Москва: Форум, 2012. – 223 с.

2. Логинов В. Н. Информационные технологии управления / В. Н. Логинов. – 2-е изд., стер . – М.: КНОРУС, 2012. – 238 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Вязилов Е. Д. Архитектура, методы и средства Интернет-технологий : [лекции] / Е. Д. Вязилов; Обнин. гос. техн. ун-т атом. энергетики, Фак. кибернетики [и др.] . – М.: КРАСАНД, 2009. – 510 с.

2. Боженюк А. В. Интеллектуальные интернет-технологии : учеб. для по специальности «Прикладная информатика (по обл.)» и др. специальностям / А. В. Боженюк, Э. М. Котов, А. А. Целых . – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 381 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. Руководство по продукту Microsoft Excel 2010.– Электронное пособие (формат pdf) – 2010 г.
2. Официальный сайт программного продукта MS Office <http://office.microsoft.com>
3. Сайт Центра компьютерного обучения «Специалист»
<http://www.specialist.ru/course/eksp2-z>
4. Дистанционные учебные курсы <http://www.intuit.ru/>
5. Самоучители-видеокурсы <http://www.teachvideo.ru/>

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.3.1 Информационные технологии для малого бизнеса
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Информационные технологии для малого бизнеса» является адаптация возможностей информационных технологий для нужд малого бизнеса, формирование методологии внедрения ИТ этой группе предприятий-клиентов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- теоретических знаний о показателях эффективности ИТ для малого бизнеса; специфике потребления ИТ малым бизнесом; подходах к решению проблем внедрения ИТ на предприятиях малого бизнеса и выстраивания долгосрочного сотрудничества с этими клиентами;
- практических навыках адаптации предложения для малого бизнеса; формирования систем планирования и мониторинга работы с клиентской базой.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10).

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать основы маркетинга услуг и теории потребительского выбора применительно к работе с малым бизнесом, а также возможности наиболее востребованного ПО для решения бизнес-задач малого бизнеса;
- уметь формировать коммерческое предложение на «языке клиента»;
- владеть навыками презентаций возможностей программного обеспечения.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№2	№
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26	
лекции	13	13	
лабораторные работы	13	13	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	118	118	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Курсовая работа, экзамен (36)	Курсовая работа, экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Введение. Информационные технологии для малого бизнеса. Понятие малый бизнес, сегментация предприятий.
2. Проблемы развития малого бизнеса: финансовые, кадровые, трудность внедрения новаций и новых технологий.
3. Потребности малого бизнеса и возможности ИТ в их удовлетворении.
4. Свойства ИТ-услуг для малого бизнеса
5. Процесс потребительского выбора предприятия малого бизнеса.
6. Формирование ожиданий и оценка результативности ИТ для малого бизнеса
7. Маркетинговые коммуникации, система коммуникаций с клиентами
8. Удаленное обслуживание и интернет-маркетинг
9. Обзор наиболее распространенного ПО для малого бизнеса, выбор альтернатив
10. Разработка коммерческого предложения для предприятия малого бизнеса
11. Роль обучения и консультаций в успешности использования ИТ. Работа с возражениями
12. Оценка удовлетворенности, понятие качества обслуживания.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Портрет целевой аудитории. Решение бизнес-кейсов, выявление потребностей. Формирование ожиданий.
2. Этапы поставки ПО и услуг предприятию Малого бизнеса. Разработка алгоритма. Определение рисков. Общий план работ в рамках поставки.
3. Подготовка коммерческого предложения предприятию малого бизнеса. Описание предлагаемых ИТ в решении задач предприятия. Описание сути предложения. Информация о вашей компании: профессионализме, надежности, добросовестности. Мотивация к сделке и возможности ее завершения.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Выполнение самостоятельных работ:
 - 1) Ключевые факторы успеха ИТ-компании в работе с малым бизнесом.
 - 2) Элементы системы мониторинга успешности работы с предприятиями малого бизнеса.
2. Подготовка к курсовой работе
3. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проектный метод, работа в малых группах, кейс-технологии.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Федеральный закон Российской Федерации №209 -ФЗ от 24.07.2007 "О развитии малого и среднего предпринимательства в РФ".

2. Сплошное наблюдение за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства Федеральной службы статистики www.gks.ru.

3. Информационные системы и технологии в экономике: учебник 2-е изд./ Т.П. Барановская, В.И. Лойко М.И. Семенов, А.И. Трубилин, под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2010.

7.2. Дополнительная литература

4. Лавлок К. Маркетинг услуг: персонал, технологии, стратегии, 4-е изд. перевод с англ. – М.: Издательский дом Вильямс, 2009. –1008 с.

5. Сервисная деятельность: учебное пособие/ С.Н. Коробкова, В.И. Кравченко, С.В. Орлов, И.П. Палова, под общ. Ред. В.К. Романович. 3-е изд.– СПб.:Питер, 2006.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

6. Материалы информационных ресурсов: www.pcweek.ru, www.crn.ru, www.itbestsellers.ru , www.compress.ru

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 Бухгалтерский учет. 1С: Бухгалтерия (типовой функционал)

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: получение знаний по бухгалтерскому учету, приобретение навыков учета в программе «1С: Бухгалтерия».

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование представления об инструментарии конфигурации Бухгалтерия предприятия;
- развитие практических навыков эффективной работы с функционалом программы;
- приобретение навыков применения на практике методики работы с документами, составления регламентированной отчетности

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза,

оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

– умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать основы бухгалтерского учета; инструментарий конфигурации Бухгалтерия предприятия;

уметь применять на практике методики от работы с документами до составления регламентированной отчетности; работать с функционалом программы.

владеть навыками контроля за состоянием регламентированной (бухгалтерской и финансовой) отчетности; исправлять ошибки бухгалтерского и налогового учета.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№2	№
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26	
лекции	13	13	
лабораторные работы	13	13	
практические занятия	-	-	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	118	118	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Курсовая работа, экзамен (36)	Курсовая работа, экзамен (36)	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Введение в бухгалтерский учет.
2. Счета бухгалтерского учета, план счетов.
3. Понятие о синтетическом и аналитическом учете.
4. Понятие о бухгалтерской проводке и двойной записи, формы бухгалтерского учета и оборотные ведомости.
5. Понятие о балансе, типы хозяйственных операций
6. Первичные документы бухгалтерского учета, схема последовательности работы бухгалтерской службы,
7. Организация текущей работы бухгалтерии предприятия, законодательная база.

4.2. Перечень лабораторных работ

1. Ввод исходных данных.
2. Регистрация хозяйственных операций.
3. Учет кассовых операций.
4. Банковские операции.
5. Расчет заработной платы, кадры.
6. Учет основных средств, товаров и услуг.
7. Учет материалов, выпуск продукции, расчет и корректировка себестоимости продукции, расходы на рекламу.
8. Завершение периода.

4.3. Перечень практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к курсовой работе.
3. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

При реализации программы дисциплины «Бухгалтерский учет. 1С: Бухгалтерия (типовой функционал)» используются различные образовательные технологии.

- Лекции с применением мультимедийных технологий.
- Лабораторные работы с применением проектного метода.
- Лабораторные работы с применением кейс-метода.
- Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя.

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Сертифицированный курс фирмы 1С. 1С: Бухгалтерия.
2. Сысоева, Галина Фаиновна. Бухгалтерский учет, налогообложение и анализ внешнеэкономической деятельности : учебник для магистров по экономическим направлениям и специальностям / Г. Ф. Сысоева, И. П. Малецкая ; Петербургский гос. экономический ун-т. - Москва : Юрайт, 2013. - 424 с. : ил. - (Магистр).

7.2. Дополнительная литература

3. Бухгалтерский учет : учеб. для студентов вузов по экономическим специальностям / Н. П. Кондраков. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 679 с. : а-ил. - (Высшее образование).

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

4. <http://www.1c.ru/> - официальный сайт фирмы 1С.
5. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.1 Управление знаниями в научно-исследовательской работе

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование знаний и практических навыков решения вопросов управления знаниями в научно-исследовательской работе.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Сформировать представления об инструментах, процессах и технологиях управления знаниями.
- Сформировать навыки самостоятельного приобретения знаний, используя отечественный и международный опыт.

- Развивать навыки и умения получения, классификации и анализа знаний.
- Применять полученные знания и навыки в ходе подготовки в ходе подготовки научно-исследовательских работ (публикации, курсовые и магистерская диссертация).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать основные понятия и необходимость управлением знаниями; способы и возможности поиска информации; способы работы в существующих базах и банках данных содержащих информацию для решения профессиональных и научных задач;

уметь осуществлять поиск, получение, классификацию и анализ знаний; применять инструментальные средства систем поиска информации и баз данных; применять отечественный и международный опыт для получения научных знаний;

владеть необходимыми компетенциями для получения, анализа, преобразования информации и ее использование в научно-исследовательской работе, в том числе в подготовке и написании магистерской диссертация; знаниями для практической реализации новшеств в научно-исследовательской работе.

3. Основная структура дисциплины

Таблица 1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	Семестр	Семестр
		№2	№
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия, в том числе:	52	52	
лекции	26	26	
лабораторные работы	-	-	
практические занятия	26	26	
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование, курсовая работа)	56	56	
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Перечень разделов и тем дисциплины

1. Управление знаниями. Основные понятия
2. Основы методологии управления знаниями.
3. Технология управления знаниями.
4. Управление знаниями в научно-исследовательской работе.
 - 4.1. Формы создания знаний.
 - 4.2. Источники создания знаний.
 - 4.3. Системы поиска информации и базы данных.

- 4.4. Процесс использования знаний.
- 4.5. Новшества и управления знаниями.
- 4.6. Способы организации знаний в системе управления знаниями.
5. Управление знаниями в организации.
- 4.2. Перечень лабораторных работ
Не предусмотрено.
- 4.3. Перечень практических (семинарских) занятий
 1. Поиск, получение, классификацию и анализ знаний.
 2. Научно-исследовательская работа и магистерская диссертация.
 3. Круглый стол «Эпоха управления знаниями».
 4. Системы поиска информации и базы данных. Работа с образовательными ресурсами сети интернет.
 5. Поиск научно-технической информации в электронно-библиотечных системах.
 6. Работа с автоматизированными информационными системами.
 7. Отечественный и международный опыт для получения научных знаний.
 8. Мини-конференция «Научно-техническая информация и электронно-библиотечные системы».
 9. Управление знаний и система управления контентом.
 10. Проблемы и перспективы применения инструментов и методов управления знаний в научно-исследовательской работе.
- 4.4. Перечень заданий по самостоятельной работе студентов (включая курсовой проект, курсовую работу)
 1. Подготовка к практическим занятиям;
 2. Выполнение индивидуальных заданий по темам курса и подготовка к их защите;
 3. Поиск информации на предложенную тему, обработка и визуализация результатов, подготовка для представления на конференции;
 4. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

- Круглый стол «Эпоха управления знаниями».
- Работа в малых группах на практических занятиях.
- Разбор конкретных ситуаций.
- Мини-конференция «Научно-техническая информация и электронно-библиотечные системы».

6. Оценочные средства и технологии

Контроль качества подготовленности по курсу осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. А. И. Уринцова. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 255 с. – Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
2. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры по направлениям "Прикладная информатика", "Антикризисное управление" и другим экономическим специальностям / С. О. Акимов, В. В. Дик, Н. В. Днепровская [и др.] ; Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики. - Москва : Юрайт, 2015. - 254 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).

7.2. Дополнительная литература

1. Управление знаниями : учебное пособие / Л.А. Трофимова, В.В. Трофимов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 77 с.

2. Кудрявцев Д.В. Системы управления знаниями и применение онтологий: учеб. пособие / Д.В. Кудрявцев. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 344 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

7.4. Ресурсы сети Интернет

1. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLibrary.
2. <http://webofknowledge.com/> – Web of Science – поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов.
3. <http://www.scopus.com/> – Scopus - библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях.

Б2 ПРАКТИКИ

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ **Б2.Н.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА** (наименование практики)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы
(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: **магистр**

1. Цели научно-исследовательской работы

Расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения; получение навыков сбора, анализа и обобщения данных по актуальной научной проблеме; формирование навыков реферирования, обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических исследований в предметной области; изучение приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ; изучение структуры, логики и технологии осуществления научно-исследовательской работы (НИР); методов проведения НИР и статистической обработки ее результатов; правил внешнего оформления НИР. Развитие навыков исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи в конкретной предметной области. Подготовить магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы, а также проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа выполняется студентом-магистрантом под руководством научного руководителя, назначаемого кафедрой информатики.

Задачи научно-исследовательской работы:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- применять современные информационные технологии при выполнении библиографического поиска;
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обеспечить интеграцию учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов;

- обеспечивать интеграцию учебных, производственных практик и научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- осуществлять моделирование процессов и явлений в конкретной предметной области;
- осуществлять разработку исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий, прогнозировать их развитие в конкретной предметной области;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, статей, магистерской диссертации);
- оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями СТО ИРНИТУ.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП

Научно-исследовательская работа входит в блок Б2 - практики, носит междисциплинарный характер и ее изучение активно содействует освоению других дисциплин. Дисциплина базируется на курсах информатики и информационных технологий, экономики, иностранных языков, математики. Дисциплина опирается на курсы методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий, логика и методология науки, специальные главы математики; управление проектами в области инновационного менеджмента; управление знаниями в научно-исследовательской работе.

НИР предполагает освоение блока теоретических и практических знаний в области технологии ведения научно-исследовательской работы, выполнение которых позволит применить полученные знания к решению избранной студентами научной проблемы в различных предметных областях. Знания и практический опыт научно-исследовательской работы необходим при выполнении, включенных в учебный процесс (курсовых и дипломных проектах; при выполнении лабораторных работ; на практиках; при подготовке рефератов на заданную тему).

4. Способы проведения научно-исследовательской работы

Способы проведения научно исследовательской работы осуществляются в следующих формах:

- самостоятельное выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- дискуссии на темы, выбранные магистрантом;
- выполнение заданий с элементами научного исследования (например, анализ научных текстов, разработка плана научного исследования);
- подготовка рефератов по тематике НИР;
- участие в кафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в институте, в других вузах, а также участие в других научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- подготовка и защита курсовой работы по направлению проводимых научных исследований (если такая форма научной работы предусмотрена в индивидуальном плане магистранта);

- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских, или в организации – партнере по реализации подготовки магистров;
- подготовка отчета по НИР, защита отчета на кафедре;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

Перечень форм научно-исследовательской работы в может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики магистерской программы. Руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе, необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской работе в семестре) и степень участия в научно-исследовательской работе магистрантов в течение всего периода обучения.

5. Типы научно-исследовательских работ

- Научно-исследовательская работа

6. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа магистрантов института кибернетики кафедры информатики производится на кафедре, в вычислительных залах ИРНИТУ, в организации и учреждения Иркутска и иркутской области, профиль работы, которых соответствует будущей профессиональной деятельности выпускника.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется на базе института кибернетики им. Е.И. Попова на основании договора (письма-подтверждения) на учебную и производственную практику от организации, готовой принять магистранта для реализации им научно-исследовательских целей и задач.

7. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

В соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями образовательной программы магистрант формирует следующие профессиональные компетенции:

- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК 7);
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК 8);
- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);
- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять

выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать основные понятия, изученные в рамках дисциплины; структуру, логику и технологию осуществления НИР; методы проведения НИР и статистической обработки ее результатов; правила внешнего оформления НИР; методы экспериментальных исследований; возможности современных программных средств; средства и методы моделирования информационных систем конкретной предметной области; основы статистической обработки и анализа данных.

уметь обосновывать выбранное научное направление; подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций; реферировать научные публикации, использовать полученные знания в процессе выполнения НИР; формулировать квалификационные атрибуты НИР; вести библиографический поиск; сформулировать задачу исследования или проектировании предметной области; организовывать опытно-экспериментальную работу с применением адекватных методов; анализировать и оформлять результаты НИР.

владеть методами организации и проведения научно-исследовательской работы; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; методами анализа.

8. Структура научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (12 недель или 648 часов). Трудоемкость каждой отдельной НИР 6 ЗЕТ или 216 ч.

Виды работ*	Количество часов 648 часов (18 зет)	
	Работа с преподавателем	Самостоятельная работа
Общая трудоемкость научно-исследовательской работы	204	648
Теоретическая работа	48	150
Практическая работа	60	120
Научно-исследовательская работа	48	180
Оформление отчетной документации	36	90
Вид промежуточной аттестации	12	Зачет (108)
*Виды работ устанавливаются в зависимости от характера НИР		

9. Содержание научно-исследовательской работы

Перечень тем по НИР:

1. Методология научно исследовательской работы. Научное исследование: типы, цели и задачи. Наука. Исследование. Типы и виды исследований. Методы исследования. Актуальные тематики исследовательских работ. Виды хранения научной информации ее поиск и обработка: документальные источники информации; анализ документов; анализ источников информации; поиск и накопление научной информации; обработка научной информации; сбор первичной научной информации ее фиксация и хранение; поиск научной информации по УДК.

2. Научно-исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. Мотивационная и целевая основа научно-исследовательской деятельности человека. Объект исследования, предмет исследования, средства, способы, продукт и результат научно-исследовательской деятельности. Научно-исследовательская деятельность

в ее ценностно-смысловой характеристике.

3. Определение темы научно-исследовательской работы. Формулировка целей и задач НИР. Составление плана НИР по выбранной теме.

4. Обзор и теоретический анализ литературы. Обзор существующих разработок по теме НИР, их анализ. Изучение предметной области (предприятие, объект). Методы работы с научной литературой: понятийно-терминологический аппарат обеспечения исследования, конспектирование, реферирование материала, методы обработки содержания научного текста.

5. Подбор методов теоретического исследования. Обсуждение хода работ над темой НИР и корректировка. Обработка полученных материалов.

6. Тема для обсуждения. Научный текст как продукт научно-исследовательской деятельности: Общая характеристика научного стиля. Научный текст, его характеристики, его виды. Содержание и форма разных видов научного текста. Структурная организация научного отчета, доклада, статьи, тезисов, текста научно-исследовательской работы. Текст диссертационной научно-исследовательской работы.

7. Публичная защита текста научно-исследовательской работы

Публичная защита научных текстов (курсовых, дипломных, магистерских, диссертационных работ) как специфическая форма общения: личностное и социально-ориентированное общение. Публичный диалог и его специфика в условиях публичной защиты научного исследования. Оформление результатов НИР.

8. Задание на проектирование. Этапы проектирования сложных систем. Описание предмета исследования. Разработка математических моделей и их идентификация по экспериментальным данным. Решение задачи оптимизации. Поиск принципиальной возможности построения системы.

9. Научная новизна. Внедрение результатов исследования и определение экономического эффекта НИР. Инновационные технологии.

Задания на производственную практику по научно-исследовательской работе:

1. Охарактеризуйте организационную и производственную структуру предприятия?
2. Какие научные методы использовались при проведении исследования?
3. Дайте характеристику структуры организации.
4. Какая научная деятельность ведется на исследуемом предприятии?
5. Объясните сущность научной проблемы, ее отличия от других видов проблем.
6. Обоснуйте постановку научной проблемы и поиск путей их решения (на примере принимающего предприятия).

7. Поясните результаты обзора основных научных школ по теме исследовательской работы.

8. Основные направления научного исследования по теме исследовательской работы.

9. Приведите классификацию научных исследований по вашей теме.

10. Назовите основные этапы экспериментальных исследований.

11. Назовите правила при оформлении научных материалов.

12. Порядок выбора объекта, предмета и методов исследования.

Организация профессионального семинара

Примерные темы семинаров:

1. Исследования в области корпоративных информационных систем. Инновационные методики и платформы

2. Управление корпоративными информационными системами. Вопросы теории и практики.

Участие в работе профессионального семинара дает магистрантам возможность сформировать аналитические навыки, умения вырабатывать собственные выводы и рекомендации, навыки научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.

Магистранты самостоятельно изучают имеющиеся материалы по темам семинара, анализируют сложившуюся ситуацию и вырабатывают собственную точку зрения.

Результаты своей работы обучающиеся оформляют в виде рефератов, докладывают на семинарском занятии в аудитории.

Магистранты по каждой теме готовят рефераты и делают доклады на 8-10 минут с презентацией материала. Рефераты должны являться результатом самостоятельной научно-исследовательской работы магистрантов, проводимой под научным руководством преподавателей.

Обязательной формой работы на профессиональном семинаре является оппонирование докладов как минимум двух других участников семинара. Наиболее успешные доклады рекомендуются кафедрой к опубликованию.

Профессиональные семинары должны способствовать подготовке курсовых работ и магистерской диссертации.

Контрольные вопросы к зачету по темам:

1. Раскройте содержание понятий «наука», «метод», «методика», «методология» (в широком и узком смыслах), «исследование».
2. Для чего проводятся научные исследования?
3. Какие виды исследований вы знаете?
4. Кратко охарактеризуйте каждый вид исследования.
5. Как соотносятся между собой различные виды исследования?
6. Чем научное мышление отличается от обыденного, а язык понятий – от языка повседневности?
7. Какие бывают учебные исследования по типу и виду?
8. Место и роль НИР в структуре учебного процесса (освоение знаний, практика, тренинг, исследование).
9. Мотивационная и целевая основа научно-исследовательской деятельности человека, ее ценностно-смысловая характеристика.
10. Объект, предмет средства, способы, продукт и результат научно-исследовательской деятельности.
11. Научный текст как продукт научно-исследовательской деятельности.
12. Публичная защита текста научно-исследовательской работы как специфическая форма общения.
13. Комплексный план организации НИРС. Формы и характер организации научно-исследовательской работы студентов (НИРС).
14. Специфика подготовки к участию в научных и научно-практических конференциях.
15. Специфика написания рефератов по темам семинарских и практических занятий.
16. Специфика курсовых работ, выполняемых по темам НИР.
17. Специфика дипломной работы.
18. Этапы проектирования систем.
19. Разработка моделей конкретных предметных областей.
20. Внедрение результатов

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе

Научно-исследовательская работа базируется на технологиях, используемых в образовательных учреждениях. Во время НИР на кафедре организуются:

- лекции руководителя магистерской программы или руководителя НИР по проблемам методологии исследования;
- научно-исследовательский семинар для обоснования тем, обсуждения планов и промежуточных результатов исследования;
- консультации магистров руководителями НИР;
- учебно-методическое и информационное обеспечение магистров для проведения НИР (библиотека, электронные ресурсы и т.д.);
- самостоятельная работа по изучению учебной и учебно-методической литературы;

- помощь в применении организационных, эмпирических методов, а также методов математической обработки данных и их интерпретации в исследованиях;
- защита НИР на кафедре информатики;
- участие в научно-практических конференциях и круглых столах.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении научно-исследовательской работы

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в процессе научно-исследовательской работы руководители магистрантов НИР от кафедры знакомят своих студентов с заданием, программой НИР, разрабатывают индивидуальный детальный план работы НИР, предусматривающий определение конкретных задач и сроки их выполнения, составляют график консультации студентов по вопросам, возникающим при прохождении НИР, а также осуществляют консультирование студентов по выполнению самостоятельной работы по научно-исследовательской работы.

Руководители магистрантов обеспечивают:

- научное и учебно-методическое руководство НИР;
- оказание помощи магистрантам в разработке плана проведения НИР;
- проведение лекционных занятий, научно-исследовательского семинара и консультаций с магистрантами по проведению НИР;
- контроль за выполнения плана НИР;
- проверка отчетной документации магистрантов о выполнении НИР;
- подготовка магистрантов к защите НИР.

Магистрант получает доступ к различным информационным ресурсам:

- библиотека вуза;
- электронная библиотека;
- сеть Интернет и т.д.

12. Формы аттестации студентов по итогам научно-исследовательской работы

В период осуществления научно-исследовательской работы магистрант обязан:

- полностью выполнить план НИР;
- приобретать профессиональные умения, навыки, компетенции, представленные в магистерской программе;
- выполнять указания руководителя НИР;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

По окончании научно-исследовательской работы магистрант обязан сдать руководителю отчет о проделанной работе и представить его на обсуждение. Отметка за НИР выставляется магистранту по результатам защиты его работы на кафедре информатики. В случае, если магистрант не выполнил план НИР, не отчитался о проведении работы (или получил отрицательный отзыв) или получил неудовлетворительную оценку на защите, он должен будет выполнить работу повторно. Критерии оценки НИР:

- положительная характеристика руководителя НИР;
- выполнить задание НИР;
- отчет по результатам научно- исследовательской работы оформить в соответствии с требованиями СТО ИРНИТУ 005-2015;
- отчет о НИР предоставить в распечатанном виде на кафедре.

Итоговое оценивание «Зачет» ставится, если:

содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; по тексту отчета ссылки на

библиографические источники; представлен отчет по НИР, дана положительная оценка магистранта руководителем НИР.

«Незачет» ставится, если: содержание работы по теме не раскрыто полностью, не отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР не соответствует плану; план НИР выстроен не логично; структура НИР неясная; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически построен безграмотно; не представлен отчет по НИР, оценка магистранта руководителем НИР отрицательная; отчет по НИР оформлен не по стандарту ИРНИТУ.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

Основная литература:

1. Копаев, Б. В. Методология научных исследований : учебное пособие по дисциплине «Методология научных исследований» / Б. В. Копаев; Моск. гос. индустр. ун-т. – Москва : Изд-во МГИУ, 2011. – 111 с.

Дополнительная литература:

1. Сидорова, Н.В. Методология и методика социологического исследования : учебное пособие / Н. В. Сидорова, Д. А. Бутакова ; Иркут. нац. исследоват. техн. ун-т. – Иркутск : ИРНИТУ, 2015. – 130 с.

2. Экономическая информатика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры по экономическим направлениям и специальностям / Л. П. Дьяконова, В. Г. Герасимова, К. А. Милорадов [и др.]; под ред. Ю. Д. Романова ; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. – Москва : Юрайт, 2015.

3. Болдин, Адольф Петрович. Основы научных исследований : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / А. П. Болдин, В. А. Максимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2014. – 348 с.

4. Галеева, И. С. Путеводитель библиографа по Интернету : учебно-практическое пособие / И. С. Галеева. – Санкт-Петербург : Профессия, 2013. – 239 с. : ил.

Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 5-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2014. – 243 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров).

5. Научно-практические основы изобретательской деятельности [Электронный ресурс] : методические указания по практическим работам для студентов, обучающихся по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» профиль подготовки «Электропривод и автоматика» / Иркут. гос. техн. ун-т, Фак. Энергет., Каф. электропривода и электр. трансп. ; сост. Н. В. Федорещенко. – Электрон. дан. – Иркутск : [б. и.], 2011. dsk-3937.

6. Кожевников, Д. А. Технология науки / Д. А. Кожевников ; Рос. акад. естеств. наук, Рос. Гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. – [2-е изд., доп.]. – М.;Тверь : ГЕРС, 2002. – 326 с.

7. Мокий, Михаил Стефанович. Методология научных исследований : учебник для магистров, студентов вузов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Гос. ун-т управления, Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. – Москва : Юрайт, 2016. – 255 с. : ил.

8. Новиков, Александр Михайлович. Методология : словарь системы основных понятий / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – Изд. стер. – Москва : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2015. 207с.

9. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. – Москва: Дашков и К°, 2014. – 282 с.

Рекомендуемые Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники:

– <http://www.nauki-online.ru> -портал наука и техника, экономика и бизнес.

- IT-CONNECTION.RU - портал об информационных технологиях.
- <http://www.strf.ru> - портал наука и технологии

14. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

- вычислительные залы ИРНТУ имеют необходимый комплекс программных средств и обеспечивают предоставление необходимого рабочего времени для подготовки различных проектов и заданий в рамках научно-исследовательской работы;
- библиотека вуза;
- электронная библиотека;
- сеть Интернет и т.д.

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
Б2.П.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности

(наименование практики)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1. Цели производственной практики

Получение магистрантами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Задачи производственной практики

В период прохождения практики студент должен:

- ознакомиться с содержанием основных работ исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- принять участие в конкретном производственном процессе или исследовании.
- усвоить приемы, методы и способы обработки, представление и интерпретации результатов проведенных исследований.
- приобрести практические навыки в будущей профессиональной деятельности.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Производственная практика в соответствии с требованиями ФГОС ВО относится к вариативной части в структуре ООП. Она является обязательным и представляет собой вид учебного процесса, направленного на подготовку студентов к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для будущей выпускной работы.

4. Способы проведения производственной практики

стационарная

5. Типы производственной практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

6. Место и время проведения производственной практики

В учебном плане предусмотрено две производственные практики. По окончании

первого курса и в четвертом семестре у второго курса. Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или других организациях.

7. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В ходе производственной практики студенты должны усовершенствовать знания, умения и навыки, которые позволят им овладеть такими компетенциями, как:

- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК 7);
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК 8);
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

8. Структура производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (8 недель или 432 часа).

Виды работ	Количество часов			
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
	Семестр 2		Семестр 4	
Общая трудоемкость практики	108		324	
Теоретическая работа	2	20	6	40
Практическая работа	4	30	12	80
Научно-исследовательская работа		38	10	162
Оформление отчетной документации		10		10
Вид промежуточной аттестации, зачет	2	2	2	2

9. Содержание производственной практики

Перед прохождением практики студенты должны ознакомиться с программой и методическими указаниями по проведению производственной практики. На организационном собрании перед прохождением практики студенты получают общую информацию о прохождении практики и индивидуальное задание. Непосредственно на производстве студенты получают общий инструктаж по мерам безопасности, пожарной безопасности. В процессе выполнения практики студент выполняет индивидуальное задание, по окончании практики составляет письменный отчет о выполнении всех заданий и получает производственную характеристику, заверенную предприятием.

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении производственной практики

1. Памятка студенту о прохождении практики: справочный материал/ составитель Н.И. Донченко. – Вып. 3.- Изд. 3-е, перераб. и доп. - Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015.- 26 с.
2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

12. Формы аттестации студентов по итогам производственной практики

Аттестация по итогам практики проводится комиссией выпускающей кафедры на основании оформленного письменного отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и устного выступления студента перед комиссией. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной/производственной практики

Задание на практику формулируется в соответствии с целями и задачами практики. Учебно-методическим обеспечением являются программа и методические указания по прохождению производственной практики

1. Памятка студенту о прохождении практики: справочный материал/ составитель Н.И. Донченко. – Вып. 3.- Изд. 3-е, перераб. и доп. - Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015.- 26 с.
2. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание],

14. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или других организациях. Для выполнения заданий самостоятельной работы по производственной практике вуз обеспечивает свободный доступ к библиотечным фондам, к сети Интернет и базам данных вуза и кафедры.

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
Б2.П.2 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА
(наименование практики)

Направление подготовки/специальность высшего образования:

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Программа магистратуры:

Корпоративные информационные системы. Информационные методики и платформы

(указать профиль подготовки/наименование магистерской программы/специализацию)

Квалификация: магистр

1 Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний по использованию полученных навыков и подходов в разработке и использовании информационных систем;
- приобретение практических навыков самостоятельной работы, непосредственно участвуя в поиске новых решений в научной работе в области информационных технологий;
- сбор необходимого материала для выполнения магистерской диссертации.

2 Задачи преддипломной практики

Задачами практики являются:

- ознакомиться с организационно-правовой формой научной организации или предприятия другого типа;
- изучить особенности сферы применения информационных систем и технологий в зависимости от целей и задач научного направления предприятия;
- изучить сферы деятельности предприятия и их влияние на формирование стратегии;
- дать предложения по использованию информационных систем и технологий в развитии и совершенствовании научно-исследовательской деятельности предприятия;

3 Место преддипломной практики в структуре ООП

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения, студентами программы теоретического и практического обучения, в соответствии с требованиями ФГОС ВО относиться к вариативной части в структуре ООП. Она является обязательным и представляет собой вид учебного процесса, направленного на подготовку студентов к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для выпускной работы.

Для прохождения практики необходимо освоение содержания учебной, производственной практик и научно-исследовательской работы, а также всех дисциплин учебного плана магистратуры.

4 Способы проведения преддипломной практики

Стационарная

5 Типы преддипломной практики

Преддипломная практика магистрантов

6 Место и время проведения преддипломной практики

Сроки и продолжительность преддипломной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком, согласно которого производственная практика предусмотрена в четвертом семестре, продолжительностью 12 недель (648 часов). Базами производственной практики являются выпускающая кафедра, осуществляющая подготовку магистров, научные подразделения вуза

и другие организации, предприятия и учреждения, ведущие научно-исследовательскую и производственную деятельность на основе договорных отношений.

В процессе прохождения практики студенты выполняют следующие виды работ:

- сбор исходных данных, планирование работы, выбор программного обеспечения для решения поставленной задачи;
- разработка и выбор инструментов и методов решения поставленной задачи;
- проверка соответствия разрабатываемых или существующих баз данных ИС задачам предметной области;
- разработка и выбор инструментов и методов анализа информационных систем и технологий;
- моделирование информационных систем, проведение анализа полученных результатов, проверка соответствия подготовленной модели исходному заданию;
- анализ полученных результатов, составление отчетных материалов о проделанной работе;
- составление отчетных материалов о проделанной работе и прогнозированию дальнейшего развития, совершенствования и использования подготовленной модели, решения поставленной задачи;
- проведение исследования по выбранной теме, постановка задач, обобщение информации по тематике, написание выводов; построение анализа возможных областей применения полученных результатов.

7 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК 7);
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК 8);
- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);
- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять

выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

– способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

8 Структура преддипломной практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (12 недель или 648 часов).

Виды работ*	Количество часов	
	Работа с преподавателем	самостоятельная работа
Общая трудоемкость практики 648 ч	46	602
Теоретическая работа	15	114
Практическая работа	10	180
Научно-исследовательская работа	20	256
Оформление отчетной документации		50
Вид промежуточной аттестации, зачет	1	2
*Виды работ устанавливаются в зависимости от характера практики		

9 Содержание преддипломной практики

Подготовка к прохождению практики - организационное собрание.

Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам.

Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику.

Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуальных заданий.

Оформление выпускной квалификационной работы и подготовка к ее защите.

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практики

Основной организационной формой организации образовательного процесса является индивидуальная работа со студентами. Использование методов контекстного и проблемного обучения. В качестве интерактивных методов используются групповая дискуссия, разбор ситуаций.

11. Учебно-методическое обеспечение СРС при прохождении преддипломной практики

Порядок прохождения научно - исследовательской практики, вопросы, требующие проработки студентами в ходе практики регламентируются методическими указаниями по прохождению научно - исследовательской практики.

12. Формы аттестации студентов по итогам преддипломной практики

Итогом преддипломной практики является выпускная квалификационная работа.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

1. Бахвалов С.В., Массель Л.В. Положение по организации сквозной практики по направлению подготовки магистров «Информационные системы и технологии», [Электронное издание], 2012г.

2. [СТО 053-2016](#) Общие требования к оформлению программы практики по основным образовательным программам ВО ФГБОУ ВО ИРНИТУ.

3. Положения об организации и проведении практики обучающихся в ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/student/2015/praktika_wak/pol_praktika.pdf

4. Положение о научно- исследовательском семинаре магистрантов ИРНИТУ http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2015/otd_men/pol_semm.pdf

14. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ИРНИТУ или других организациях. Для выполнения заданий самостоятельной работы по производственной практике вуз обеспечивает свободный доступ к библиотечным фондам, к сети Интернет и базам данных вуза и кафедры.