ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС  
  
Протокол № УМС-575/08-1   
  
от 28.08.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 7 | 3-4 | 108-144 | 0 | 32 | 32 | 44-80 | 0 | З |
| Итого | 3-4 | 108-144 | 0 | 32 | 32 | 44-80 | 0 |  |

АННОТАЦИЯ

Обучение студентов самостоятельно ставить и решать сложные научные задачи. Рассматриваются основы теории решения изобретательских задач, ЕСКД, ЕСПД, основные этапы научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок, правила оформления отчетов о проведенных работах. Обучение производится в виде выполнения конкретного проекта и самостоятельного овладения студентами навыками выполнения научно-исследовательских работ под руководством руководителя.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение студентов самостоятельно ставить и решать сложные научные задачи. Рассматриваются основы теории решения изобретательских задач, ЕСКД, ЕСПД, основные этапы научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок, правила оформления отчетов о проведенных работах. Обучение производится в виде выполнения конкретного проекта и самостоятельного овладения студентами навыками выполнения научно-исследовательских работ под руководством руководителя.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного прохождения научно-исследовательской работы необходимо предварительное изучение всех дисициплин рабочего учебного плана магистратуры.

Прохождение научно-исследовательской работы необходимо для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | З-ОПК-1 – Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 – Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования В-ОПК-1 – Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |
| ОПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | З-ОПК-2 – Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности У-ОПК-2 – Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности В-ОПК-2 – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | З-ОПК-3 – Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У-ОПК-3 – Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности В-ОПК-3 – Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |
| ОПК-4 – Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | З-ОПК-4 – Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы У-ОПК-4 – Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы В-ОПК-4 – Владеть: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы |
| ОПК-5 – Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных автоматизированных систем | З-ОПК-5 – Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем У-ОПК-5 – Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем В-ОПК-5 – Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-6 – Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | З-ОПК-6 – Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием У-ОПК-6 – Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием В-ОПК-6 – Владеть: навыками разработки технических заданий |
| ОПК-7 – Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | З-ОПК-7 – Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов У-ОПК-7 – Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов В-ОПК-7 – Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов |
| ОПК-8 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | З-ОПК-8 – Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-ОПК-8 – Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули В-ОПК-8 – Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы |
| ОПК-9 – Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | З-ОПК-9 – Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач У-ОПК-9 – Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи В-ОПК-9 – Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика |
| УКЦ-1 – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | З-УКЦ-1 – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий |
| УКЦ-2 – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | З-УКЦ-2 – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности |
| УКЦ-3 – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций | З-УКЦ-3 – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств |

Профессиональные компетенции в соотвествии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задача профессиональной деятельности (ЗПД)** | **Объект или область знания** | **Код и наименование профессиональной компетенции;** **Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** |
| научно-исследовательский и инновационный |  |  |  |
| Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок. ? Участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики и коммерциализации разработок. | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем. | ПК-1 - Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности  *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.001 | З-ПК-1 - Знать: основы верификации и аттестации аппаратного и программного обеспечения, стандарты качества и процессов его обеспечения, способы оптимизации, принципы и виды отладки, методы оценки качества, методики постановки экспериментов; У-ПК-1 - Уметь: разрабатывать и специфицировать требования, осуществлять составление описания проводимых исследований, подготовку данных для составления обзоров и отчетов, обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперименты по проверке корректности решений; В-ПК-1 - Владеть: навыками построения моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств, навыками тестирования, отладки и верификации |
| Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок. ? Участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики и коммерциализации разработок. | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем. | ПК-2 - Способен внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики  *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.016 | З-ПК-2 - Знать: действующее законодательство в области интеллектуальной собственности; У-ПК-2 - Уметь: внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики; В-ПК-2 - Владеть: навыками использования результатов научно-технических исследований в коммерческих разработках в высокотехнологичных сферах экономики |
| проектный |  |  |  |
| Сбор и анализ исходных данных для проектирования. Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов. Планирование, проектирование, производство и применение высокотехнологичных компьютерных систем на глобальном рынке. | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем. | ПК-1.1 - Способность разрабатывать требования и в соответствии с ними аппаратные и программные компоненты защищенных вычислительных систем  *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.003 | З-ПК-1.1 - Современные требования к аппаратным и программным компонентам защищенных вычислительных систем; У-ПК-1.1 - Разрабатывать требования к защищенным вычислительным системам; В-ПК-1.1 - Навыками разработки требований и в соответствии с ними аппаратных и программных компонентов защищенных вычислительных систем |
| Сбор и анализ исходных данных для проектирования. Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов. Планирование, проектирование, производство и применение высокотехнологичных компьютерных систем на глобальном рынке. | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем. | ПК-5 - Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации  *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.003 | З-ПК-5 - Знать: требования ГОСТ ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД по разработке и выпуску всех видов проектной документации в области информатики и вычислительной техники; У-ПК-5 - Уметь: выполнять разработку, согласование и выпуск всех видов проектной документации; В-ПК-5 - Владеть: современными инструментальными средствами по разработке и выпуску проектной документации |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Недели** | **Лекции/ Практ. (семинары )/ Лабораторные работы, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Максимальный балл за раздел\*\*** | **Аттестация раздела (форма\*, неделя)** | **Индикаторы освоения компетенции** |
|  | *7 Семестр* |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Разработка плана НИР | 1-4 | 0/8/8 |  | КИ-5 | 10 |  |
| 2 | Выполнение научных исследований | 5-16 | 0/24/24 |  | КИ-8 | 40 |  |
|  | *Итого за 7 Семестр* |  | 0/32/32 |  |  | 50 |  |
|  | **Контрольные мероприятия за 7 Семестр** |  |  |  | З | 50 |  |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| КИ | Контроль по итогам |
| З | Зачет |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** |
|  | *7 Семестр* | 0 | 32 | 32 |
| **1-4** | **Разработка плана НИР** | 0 | 8 | 8 |
| 1 - 4 | **Разработка плана НИР** Разработка плана НИР | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
|  | 8 | 8 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **5-16** | **Выполнение научных исследований** | 0 | 24 | 24 |
| 5 - 16 | **Выполнение научных исследований** Выполнение научных исследований | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
|  | 24 | 24 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |

Сокращенные наименования онлайн опций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| ЭК | Электронный курс |
| ПМ | Полнотекстовый материал |
| ПЛ | Полнотекстовые лекции |
| ВМ | Видео-материалы |
| АМ | Аудио-материалы |
| Прз | Презентации |
| Т | Тесты |
| ЭСМ | Электронные справочные материалы |
| ИС | Интерактивный сайт |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Самостоятельная работа студентов при консультации научного руководителя. Студенты должны активно получать информации как из традиционных источниках (библиотека), так и инновационных (сеть Интернет). Каждому студенту в течение семестра предоставляется регулярный доступ в дисплейный класс с выходом в интернет.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Индикаторы освоения** |
| ОПК-1 | З-ОПК-1 |
| ОПК-1 | У-ОПК-1 |
| ОПК-1 | В-ОПК-1 |
| ОПК-1 | З-ОПК-1 |
| ОПК-1 | У-ОПК-1 |
| ОПК-1 | В-ОПК-1 |
| ОПК-1 | З-ОПК-1 |
| ОПК-1 | У-ОПК-1 |
| ОПК-1 | В-ОПК-1 |
| ОПК-2 | З-ОПК-2 |
| ОПК-2 | У-ОПК-2 |
| ОПК-2 | В-ОПК-2 |
| ОПК-2 | З-ОПК-2 |
| ОПК-2 | У-ОПК-2 |
| ОПК-2 | В-ОПК-2 |
| ОПК-2 | З-ОПК-2 |
| ОПК-2 | У-ОПК-2 |
| ОПК-2 | В-ОПК-2 |
| ОПК-3 | З-ОПК-3 |
| ОПК-3 | У-ОПК-3 |
| ОПК-3 | В-ОПК-3 |
| ОПК-3 | З-ОПК-3 |
| ОПК-3 | У-ОПК-3 |
| ОПК-3 | В-ОПК-3 |
| ОПК-3 | З-ОПК-3 |
| ОПК-3 | У-ОПК-3 |
| ОПК-3 | В-ОПК-3 |
| ОПК-4 | З-ОПК-4 |
| ОПК-4 | У-ОПК-4 |
| ОПК-4 | В-ОПК-4 |
| ОПК-4 | З-ОПК-4 |
| ОПК-4 | У-ОПК-4 |
| ОПК-4 | В-ОПК-4 |
| ОПК-4 | З-ОПК-4 |
| ОПК-4 | У-ОПК-4 |
| ОПК-4 | В-ОПК-4 |
| ОПК-5 | З-ОПК-5 |
| ОПК-5 | У-ОПК-5 |
| ОПК-5 | В-ОПК-5 |
| ОПК-5 | З-ОПК-5 |
| ОПК-5 | У-ОПК-5 |
| ОПК-5 | В-ОПК-5 |
| ОПК-5 | З-ОПК-5 |
| ОПК-5 | У-ОПК-5 |
| ОПК-5 | В-ОПК-5 |
| ОПК-6 | З-ОПК-6 |
| ОПК-6 | У-ОПК-6 |
| ОПК-6 | В-ОПК-6 |
| ОПК-6 | З-ОПК-6 |
| ОПК-6 | У-ОПК-6 |
| ОПК-6 | В-ОПК-6 |
| ОПК-6 | З-ОПК-6 |
| ОПК-6 | У-ОПК-6 |
| ОПК-6 | В-ОПК-6 |
| ОПК-7 | З-ОПК-7 |
| ОПК-7 | У-ОПК-7 |
| ОПК-7 | В-ОПК-7 |
| ОПК-7 | З-ОПК-7 |
| ОПК-7 | У-ОПК-7 |
| ОПК-7 | В-ОПК-7 |
| ОПК-7 | З-ОПК-7 |
| ОПК-7 | У-ОПК-7 |
| ОПК-7 | В-ОПК-7 |
| ОПК-8 | З-ОПК-8 |
| ОПК-8 | У-ОПК-8 |
| ОПК-8 | В-ОПК-8 |
| ОПК-8 | З-ОПК-8 |
| ОПК-8 | У-ОПК-8 |
| ОПК-8 | В-ОПК-8 |
| ОПК-8 | З-ОПК-8 |
| ОПК-8 | У-ОПК-8 |
| ОПК-8 | В-ОПК-8 |
| ОПК-9 | З-ОПК-9 |
| ОПК-9 | У-ОПК-9 |
| ОПК-9 | В-ОПК-9 |
| ОПК-9 | З-ОПК-9 |
| ОПК-9 | У-ОПК-9 |
| ОПК-9 | В-ОПК-9 |
| ОПК-9 | З-ОПК-9 |
| ОПК-9 | У-ОПК-9 |
| ОПК-9 | В-ОПК-9 |
| ПК-1 | З-ПК-1 |
| ПК-1 | У-ПК-1 |
| ПК-1 | В-ПК-1 |
| ПК-1 | З-ПК-1 |
| ПК-1 | У-ПК-1 |
| ПК-1 | В-ПК-1 |
| ПК-1 | З-ПК-1 |
| ПК-1 | У-ПК-1 |
| ПК-1 | В-ПК-1 |
| ПК-1.1 | З-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | У-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | В-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | З-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | У-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | В-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | З-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | У-ПК-1.1 |
| ПК-1.1 | В-ПК-1.1 |
| ПК-2 | З-ПК-2 |
| ПК-2 | У-ПК-2 |
| ПК-2 | В-ПК-2 |
| ПК-2 | З-ПК-2 |
| ПК-2 | У-ПК-2 |
| ПК-2 | В-ПК-2 |
| ПК-2 | З-ПК-2 |
| ПК-2 | У-ПК-2 |
| ПК-2 | В-ПК-2 |
| ПК-5 | З-ПК-5 |
| ПК-5 | У-ПК-5 |
| ПК-5 | В-ПК-5 |
| ПК-5 | З-ПК-5 |
| ПК-5 | У-ПК-5 |
| ПК-5 | В-ПК-5 |
| ПК-5 | З-ПК-5 |
| ПК-5 | У-ПК-5 |
| ПК-5 | В-ПК-5 |
| УКЦ-1 | З-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | У-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | В-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | З-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | У-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | В-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | З-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | У-УКЦ-1 |
| УКЦ-1 | В-УКЦ-1 |
| УКЦ-2 | З-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | У-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | В-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | З-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | У-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | В-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | З-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | У-УКЦ-2 |
| УКЦ-2 | В-УКЦ-2 |
| УКЦ-3 | З-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | У-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | В-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | З-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | У-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | В-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | З-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | У-УКЦ-3 |
| УКЦ-3 | В-УКЦ-3 |

Оценочные средства приведены в Приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ T76 Applied Computer Science : , Cham: Springer International Publishing, 2016

2. ЭИ И20 Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях : учебное пособие для вузов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

3. ЭИ В12 Основы программирования MPP-архитектур : учебно-методическое пособие, А. Б. Вавренюк, В. В. Макаров, Е. В. Чепин, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ С 21 Обучение с подкреплением : , Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012

2. 001 Н73 Методология научного исследования : учебно-методическое пособие, А. М. Новиков, Д. А. Новиков, Москва: Либроком, 2010

3. 37 А73 Научное исследование: курсовые, дипломные и диссертационные работы : , А. Ф. Ануфриев, М.: Ось, 2004

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Автор(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вавренюк Александр Борисович |  |

Рецензент(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Чугунков И.В. |  |