**МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направление подготовки | 09.03.02 Информационные системы и технологии | |
| Основная профессиональная образовательная программа | Бизнес-анализ и разработка информационных систем | |
| Специализация | Бизнес-анализ и разработка информационных систем | |
| Год приема | 2023 | |
| Форма обучения | Очная | |
| Типы задач профессиональной деятельности | Основной |  |
| Дополнительный (-ые) | научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный |
| Уровень образования | высшее образование – бакалавриат | |
| Выпускающее подразделение | Отделение информационных технологий, Инженерная школа информационных технологий и робототехники | |
|  |  |  |
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры ОИТ |  | В.С. Шерстнев |
| Руководитель ОПОП |  | И.В. Цапко |

1. **Перечень компетенций ООП (в т. ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)**

| **Код компетенции ФГОС** | **Наименование компетенции ФГОС** | **Код компетенции СУОС** | **Наименование компетенции СУОС** |
| --- | --- | --- | --- |
| Универсальные компетенции | | | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК(У)-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК(У)-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК(У)-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК(У)-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
|  |  | УК(У)-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК(У)-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
|  |  | УК(У)-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их 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 | ОПК(У)-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 |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК(У)-4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил |
| ОПК-5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК(У)-5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий |
| ОПК-7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | ОПК(У)-7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем |
| ОПК-8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | ОПК(У)-8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем |
| Профессиональные компетенции | | | |
|  |  | ПК(У)-1 | Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент |
|  |  | ПК(У)-2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем |
|  |  | ПК(У)-3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности |
|  |  | ПК(У)-4 | Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией |

1. **Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)**

| **Код компетенции (СУОС** | **Наименование компетенции (СУОС)** | **Индикаторы достижения компетенции** | **Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Наименование** | **Код** | **Владение**  **опытом** | **Код** | **Умения** | **Код** | **Знания** |
| УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.1 | Критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач | УК(У)-  1.1В1 | Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых социальных и профессиональных решений | УК(У)-  1.1У1 | Умеет сформулировать социально-техническую проблему, выделить условия стабильного функционирования социально-технической системы | УК(У)-  1.1З1 | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские категории |
| И.УК(У)-  1.2 | Применяет навыки критического мышления для решения различных задач | УК(У)-  1.2В1 | Способен сформулировать способы решений поставленной задачи с учетом различных подходов | УК(У)-  1.2У1 | Умеет использовать методологический инструментарий для верификации изученной информации, интегрировать различные картины мира в контексте поставленной задачи | УК(У)-  1.2З1 | Знает основные картины мира, представленные в современном мире, компоненты системного подхода |
| И.УК(У)-  1.3 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует историческую информацию на основе системного подхода и методов научного познания, для понимания закономерностей исторического процесса и формирования гражданской позиции | УК(У)-  1.3В1 | Владеет способностью использовать исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем; навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории | УК(У)-  1.3У1 | Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности | УК(У)-  1.3З1 | Знает закономерности исторического развития, взаимосвязь процессов и явлений в историческом процессе; место и роль России во всемирно-историческом процессе, её социокультурное своеобразие и достижения; взаимосвязь научно-технического и социального прогресса, основные вехи в развитии Сибири, Томского политехнического университета |
| И.УК(У)-  1.4 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | УК(У)-  1.4В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера | УК(У)-  1.4У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера | УК(У)-  1.4З1 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| И.УК(У)-  1.5 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-  1.5В1 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин | УК(У)-  1.5У1 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки | УК(У)-  1.5З1 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.1 | Участвует в решении производственных задач, способствующих повышению эффективности предприятия с учетом имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-  2.1В1 | Владеет подходами к оптимизации длительности производственного процесса и повышения его эффективности | УК(У)-  2.1У1 | Умеет рассчитывать основные показатели функционирования производства, определять длительность простого и сложного процесса | УК(У)-  2.1З1 | Знает основные понятия организации производства, принципы и методы формирования современных производственных систем |
| И.УК(У)-  2.2 | Анализирует использование ресурсов предприятия, выявляет и оценивает резервы повышения эффективности производства | УК(У)-  2.2В1 | Владеет навыками калькулирования и анализа себестоимости продукции, расчета показателей экономической эффективности деятельности предприятия, продукта, проекта | УК(У)-  2.2У1 | Умеет рассчитывать, планировать и оценивать экономические показатели деятельности предприятий | УК(У)-  2.2З1 | Знает основные виды ресурсов, необходимые для производственной деятельности предприятия, закономерности их оценки и планирования |
| И.УК(У)-  2.3 | Выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, определяет объем временных и управленческих издержек, возникающих вследствие обязательности применения действующих норм, запретов и ограничений, установленных в области профессиональной деятельности | УК(У)-  2.3В1 | Владеет методикой принятия решений в условиях действия правовых запретов и ограничений, основываясь на принципах законности и общеобязательности права | УК(У)-  2.3У1 | Умеет подбирать оптимальные решения, учитывающие действующие правовые нормы, запреты и ограничения | УК(У)-  2.3З1 | Знает механизмы правового регулирования профессиональной деятельности, комплекс актуальных правовых норм, запретов и ограничений в профессиональной деятельности |
| И.УК(У)-  2.4 | Применяет системный подход для достижения стратегической цели проекта | УК(У)-  2.4В1 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта в условиях глобальной цифровизации общества | УК(У)-  2.4У1 | Умеет системно оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач проекта | УК(У)-  2.4З1 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| УК(У)-  3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | И.УК(У)-  3.1 | Готов осознавать требования ролевой позиции в командной работе и эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения цели проекта | УК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками организации и координации взаимодействия в команде для достижения поставленной цели проекта | УК(У)-  3.1У1 | Умеет определять роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями | УК(У)-  3.1З1 | Знает основы функционально-ролевого распределения и эффективные стратегии командного взаимодействия |
| УК(У)-  4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) | И.УК(У)-  4.1 | Осуществляет поиск необходимой информации и выбор стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде | УК(У)-  4.1В1 | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации с использованием поисковых систем и баз данных в электронной среде | УК(У)-  4.1У1 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных коммуникативных задач с использованием стратегий, адекватных ситуациям общения | УК(У)-  4.1З1 | Знает традиции, культуру, правила речевого этикета страны изучаемого языка и стили, характерные для общения в социально-бытовой и академической сферах, в том числе в электронной среде |
| И.УК(У)-  4.2 | Ведет деловую переписку на иностранном (-ых) языке (-ах) с учетом особенностей стилистики официальной и неофициальной письменной коммуникации, социокультурных различий в формате корреспонденции и выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык Российской Федерации | УК(У)-  4.2В1 | Владеет навыками извлечения, анализа и обработки информации из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и общепрофессиональной тематики на иностранном (-ых) языке (-ах) и передачи их содержания на государственном языке Российской Федерации | УК(У)-  4.2У1 | Умеет создавать письменные тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого (-ых) языка (-ов) в том числе в электронной среде | УК(У)-  4.2З1 | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры, морфологические и орфографические особенности иностранного (-ых) языка (-ов) для осуществления устной и письменной коммуникации в социокультурной, социально-бытовой и общепрофессиональной сферах общения |
| И.УК(У)-  4.3 | Использует диалог для сотрудничества на иностранном (-ых) языке (-ах) в ситуациях делового взаимодействия с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с задачами совместной деятельности | УК(У)-  4.3В1 | Владеет стратегиями ведения корректной устной и письменной коммуникации на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде | УК(У)-  4.3У1 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном (-ых) языке (-ах), делает выводы | УК(У)-  4.3З1 | Знает лексические единицы и грамматические структуры для создания устных речевых высказываний на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |
| И.УК(У)-  4.4 | Эффективно использует языковые средства и речевые приемы в соответствии с условиями общения для достижения целей деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий | УК(У)-  4.4В1 | Владеет навыками устного делового общения на государственном языке Российской Федерации с учетом аудитории и цели коммуникации (ведение диалога с соблюдением норм речевого этикета, публичное выступление, презентация проекта) | УК(У)-  4.4У1 | Умеет оформлять письменные деловые тексты на государственном языке Российской Федерации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий (резюме, отчет, описание проекта, частное официальное письмо, письмо по электронной почте, некоммерческие деловые письма) | УК(У)-  4.4З1 | Знает правила устной и письменной деловой коммуникации, принципы построения устных и письменных высказываний разных жанров и их языкового оформления на государственном языке Российской Федерации |
| УК(У)-  5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | И.УК(У)-  5.1 | Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям | УК(У)-  5.1В1 | Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции | УК(У)-  5.1У1 | Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям | УК(У)-  5.1З1 | Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе |
| И.УК(У)-  5.2 | Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | УК(У)-  5.2В1 | Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера | УК(У)-  5.2У1 | Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | УК(У)-  5.2З1 | Знает особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении |
| И.УК(У)-  5.3 | Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | УК(У)-  5.3В1 | Владеет развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления | УК(У)-  5.3У1 | Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | УК(У)-  5.3З1 | Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость) |
| УК(У)-  5.3В2 | Владеет навыками понимания и интерпретации национальных исторических и культурных традиций | УК(У)-  5.3У2 | Умеет ответственно и осознанно относиться к культурным и историческим традициям России, участвовать в его сохранении | УК(У)-  5.3З2 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции |
| УК(У)-  5.3В3 | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития | УК(У)-  5.3У3 | Умеет находить и использовать при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | УК(У)-  5.3З3 | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира, особенности поведения людей с учетом социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей |
| И.УК(У)-  5.4 | Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера | УК(У)-  5.4В1 | Владеет ключевой информацией о политическом устройстве своей страны, своего региона и своей местности, сформировать компетенции осознанного исторического восприятия и политического анализа | УК(У)-  5.4У1 | Умеет внимательно и объективно анализировать поступающую общественно-политическую информацию, умеет проверять различные мнения, позиции и высказывания на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность | УК(У)-  5.4З1 | Знает государственную систему России, структуру её публичной власти, историю развития и современное состояние |
| И.УК(У)-  5.5 | Использует необходимую информацию о культурных особенностях различных социальных групп для организации эффективного профессионального взаимодействия | УК(У)-  5.5В1 | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе | УК(У)-  5.5У1 | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других профессий, этносов и (или) конфессий | УК(У)-  5.5З1 | Знает специфику философских и этических учений различных культур, основы профессиональных норм в деятельности инженера |
| И.УК(У)-  5.6 | Придерживается существующих в обществе моральных норм при различных способах взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции | УК(У)-  5.6В1 | Способен находить пути компромиссного решения производственных проблем с учетом моральных норм | УК(У)-  5.6У1 | Умеет проявлять личную ответственность, приверженность существующим в обществе моральным нормам | УК(У)-  5.6З1 | Знает правила проведения общественных дискурсов при появлении этических проблем в инженерной деятельности |
|  |  | УК(У)-  5.6У2 | Умеет дифференцировать различные уровни ответственности в процессе инженерной деятельности | УК(У)-  5.6З2 | Знает ключевые моральные дилеммы, которые возникают в инженерной деятельности в эпоху четвертой научно-технической революции |
| УК(У)-  6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | И.УК(У)-  6.1 | Определяет собственные способности и потребности, выстраивает и реализует траекторию профессионального и личностного саморазвития | УК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками выстраивания и реализации траектории профессионального и личностного саморазвития | УК(У)-  6.1У1 | Умеет определять свои способности и потребности для профессионального и личностного саморазвития | УК(У)-  6.1З1 | Знает особенности профессионального и личностного саморазвития |
| И.УК(У)-  6.2 | Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний | УК(У)-  6.2В1 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний | УК(У)-  6.2У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации | УК(У)-  6.2З1 | Знает основные источники получения дополнительной информации |
| УК(У)-  7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | И.УК(У)-  7.1 | Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма | УК(У)-  7.1В1 | Владеет навыками по использованию средств физической культуры в оздоровительных целях, в профессионально-прикладной подготовке и физкультурно-спортивной деятельности | УК(У)-  7.1У1 | Умеет оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья | УК(У)-  7.1З1 | Знает особенности воздействия упражнений циклического и ациклического характера на организм человека |
| И.УК(У)-  7.2 | Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | УК(У)-  7.2В1 | Владеет опытом проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями, гигиенической или тренировочной направленности | УК(У)-  7.2У1 | Умеет использовать средства физической культуры при оздоровительных и самостоятельных занятиях физическими упражнениями | УК(У)-  7.2З1 | Знает методику воспитания физических качеств |
| И.УК(У)-  7.3 | Понимает роль здоровьесберегающих технологии в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-  7.3В1 | Владеет навыками по использованию средств физической культуры в оздоровительных целях, в профессионально-прикладной подготовке и физкультурно-спортивной деятельности | УК(У)-  7.3У1 | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных целей | УК(У)-  7.3З1 | Знает роль мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни |
| И.УК(У)-  7.4 | Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями профессиональной деятельности | УК(У)-  7.4В1 | Владеет методами самоконтроля и опытом развития физических качеств: быстроты, силы, выносливости, гибкости, ловкости | УК(У)-  7.4У1 | Умеет применять методы самоконтроля и составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств для обеспечения работоспособности в условиях профессиональной деятельности | УК(У)-  7.4З1 | Знает методы самоконтроля для построения и нормирования нагрузки при самостоятельных занятиях |
| УК(У)-  8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | И.УК(У)-  8.1 | В условиях цифровизации идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и профессиональной деятельности, разрабатывает мероприятия по устранению этих факторов | УК(У)-  8.1В1 | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности | УК(У)-  8.1У1 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации | УК(У)-  8.1З1 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы БЖД |
| И.УК(У)-  8.2 | Разъясняет правила поведения при возникновении ЧС, разрабатывает мероприятия по предотвращению ЧС, проводит мероприятия оказывает первую помощь | УК(У)-  8.2В1 | Владеет навыками оказания первой помощи | УК(У)-  8.2У1 | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС | УК(У)-  8.2З1 | Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| И.УК(У)-  8.3 | Обеспечивает устойчивое развитие общества посредством прогнозирования своей деятельности на окружающую среду в условиях цифровизации | УК(У)-  8.3В1 | Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды | УК(У)-  8.3У1 | Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействие своей профессиональной деятельности на окружающую среду | УК(У)-  8.3З1 | Знает правила и нормы охраны окружающей среды |
| УК(У)-  9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах | И.УК(У)-  9.1 | Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья | УК(У)-  9.1В1 | Владеет навыками толерантного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности | УК(У)-  9.1У1 | Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с различным контингентом на основе применения базовых дефектологических знаний | УК(У)-  9.1З1 | Знает общие понятия инклюзивной компетентности |
| УК(У)-  10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | И.УК(У)-  10.1 | Осуществляет анализ информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности | УК(У)-  10.1В1 | Владеет навыками выбора обоснованных экономических решений из нескольких альтернатив в различных жизненных ситуациях, требующих знаний в области экономики и финансов | УК(У)-  10.1У1 | Умеет самостоятельно планировать пути достижения личных финансовых целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения финансовых задач | УК(У)-  10.1З1 | Знает классификации и отдельные инструменты и методы формирования экономической культуры и финансовой грамотности |
| И.УК(У)-  10.2 | Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей | УК(У)-  10.2В1 | Владеет навыками принятия финансовых решений относительно личных финансов с учетом экономических последствий | УК(У)-  10.2У1 | Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски | УК(У)-  10.2З1 | Знает базовые экономические инструменты, необходимые для управления личными финансами |
| УК(У)-  11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | И.УК(У)-  11.1 | Проявляет уважение к праву и закону, способствует формированию резистентности общества к проявлениям коррупции, экстремизма, оправданию терроризма, способствует противодействию им в профессиональной деятельности | УК(У)-  11.1В1 | Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупции, экстремизму, терроризму в профессиональной деятельности и общественной жизни | УК(У)-  11.1У1 | Умеет поддерживать в себе и в окружающих людях нетерпимое отношение к коррупционному поведению, проявлениям экстремизма и оправданию терроризма | УК(У)-  11.1З1 | Знает основы законодательства о противодействии экстремизму, коррупции, терроризму |
| ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.1 | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности | ОПК(У)-  1.1В1 | Владеет математическим аппаратом алгебры и теории операторов и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-  1.1У1 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач | ОПК(У)-  1.1З1 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств и линейных операторов, дифференциального исчисления функции одной переменной |
| ОПК(У)-  1.1В2 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-  1.1У2 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач | ОПК(У)-  1.1З2 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных |
| ОПК(У)-  1.1В3 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-  1.1У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач | ОПК(У)-  1.1З3 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления |
| И.ОПК(У)-  1.2 | Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики в инженерной деятельности на эмпирическом и теоретическом уровне | ОПК(У)-  1.2В1 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области физики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов | ОПК(У)-  1.2У1 | Умеет выбирать закономерность для решения задач физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей | ОПК(У)-  1.2З1 | Знает фундаментальные законы физики |
| И.ОПК(У)-  1.3 | Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-  1.3В1 | Владеет навыками использования методов математической логики и теории алгоритмов | ОПК(У)-  1.3У1 | Умеет применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач | ОПК(У)-  1.3З1 | Знает основные законы логики высказываний и предикатов элементов теории сложности, теорию алгоритмов и алгоритмических языков |
| ОПК(У)-  1.3В2 | Владеет опытом применения численных методов при решении профессиональных задач повышенной сложности | ОПК(У)-  1.3У2 | Умеет адаптировать численные методы при решении профессиональных задач повышенной сложности | ОПК(У)-  1.3З2 | Знает основные алгоритмы типовых численных методов решения инженерных и математических задач |
| ОПК(У)-  1.3В3 | Владеет навыками использования методов и алгоритмов теории графов и теории булевых функций | ОПК(У)-  1.3У3 | Умеет применять методы булевых функций и теории графов при решении профессиональных задач повышенной сложности | ОПК(У)-  1.3З3 | Знает основные понятия и методы дискретной математики |
| ОПК(У)-  1.3В4 | Владеет опытом использования в профессиональной деятельности знаний о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях | ОПК(У)-  1.3У4 | Умеет использовать методы математического анализа и моделирования при проектировании оборудования, его автоматизации с применением прикладных программ | ОПК(У)-  1.3З4 | Знает основные методы адекватного физического и математического моделирования |
| И.ОПК(У)-  1.4 | Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности | ОПК(У)-  1.4В1 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-  1.4У1 | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных | ОПК(У)-  1.4З1 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики |
| И.ОПК(У)-  1.5 | Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  1.5В1 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности и подготовки документов на иностранном языке | ОПК(У)-  1.5У1 | Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием иностранного языка | ОПК(У)-  1.5З1 | Знает иностранный язык в рамках планирования и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, самообразования и самосовершенствования |
| И.ОПК(У)-  1.6 | Использует методы анализа и моделирова-ния линейных и нели-нейных цепей постоян-ного и переменного тока, переходных про-цессов в электрических цепях постоянного и переменного тока | ОПК(У)-  1.6В1 | Владеет навыками расчета и анализа линейных цепей постоянного и переменного тока и электрических машин | ОПК(У)-  1.6У1 | Умеет использовать основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах | ОПК(У)-  1.6З1 | Знает основные законы и соотношения теории электрических цепей, основные принципы работы электрических машин и трансформаторов |
| И.ОПК(У)-  1.7 | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений, анализирует основные характеристики электрических машин и трансформаторов | ОПК(У)-  1.7В1 | Владеет навыками экспериментального исследования линейных цепей постоянного и переменного тока, электрических машин и трансформаторов | ОПК(У)-  1.7У1 | Умеет проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений и анализировать полученные характеристики электрических цепей, электрических машин и трансформаторов | ОПК(У)-  1.7З1 | Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты, используемые в экспериментальных установках |
| ОПК(У)-  2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  2.1 | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.1В1 | Владеет опытом использования технических и программных средств при работе с компьютерными системами для решения задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.1У1 | Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения | ОПК(У)-  2.1З1 | Знает основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей |
| ОПК(У)-  2.1В2 | Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.1У2 | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.1З2 | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
|  |  |  |  | ОПК(У)-  2.1З3 | Знает современные методы, средства и технологии развертывания информационных систем |
| И.ОПК(У)-  2.2 | Демонстрирует знание основных программных продуктов для создания адаптивной цифровой среды, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.2В1 | Владеет навыками векторной и растровой графики и художественно – техническим редактированием | ОПК(У)-  2.2У1 | Умеет применять программные продукты и современную цифровую культуру при выполнении проекта | ОПК(У)-  2.2З1 | Знает правила выбора и использования методик визуализации объектов в цифровой среде |
| ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.1 | Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | ОПК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке | ОПК(У)-  3.1У1 | Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке | ОПК(У)-  3.1З1 | Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке |
| И.ОПК(У)-  3.2 | Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2В1 | Владеет навыками, методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2У1 | Умеет разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2З1 | Знает структуру, состав и свойств информационных систем и технологий, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем |
| ОПК(У)-  3.2В2 | Владеет опытом разработки проекта аналитического обоснования необходимости создания системы защиты информации | ОПК(У)-  3.2У2 | Умеет проводить анализ угроз безопасности информации | ОПК(У)-  3.2З2 | Знает способы защиты информации от утечки, технические средства защиты информации, методы и методики контроля эффективности защиты информации |
| ОПК(У)-  3.2В3 | Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2У3 | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2З3 | Знает 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 |
| И.ОПК(У)-  3.3 | Демонстрирует способность проводить построение, настройку и сопровождение инфокоммуникационных систем и сетей с учетом требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.3В1 | Владеет опытом построения, настройки и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей | ОПК(У)-  3.3У1 | Умеет реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях | ОПК(У)-  3.3З1 | Знает модели и структуры информационных систем сетей, информационных ресурсов сетей, теоретических основ современных информационных сетей |
| И.ОПК(У)-  3.4 | Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.4В1 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях | ОПК(У)-  3.4У1 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации | ОПК(У)-  3.4З1 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.1 | Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов | ОПК(У)-  4.1В1 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций | ОПК(У)-  4.1У1 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида изделий средней степени сложности | ОПК(У)-  4.1З1 | Знает теорию построения технических чертежей, правила оформления конструкторской документации |
| И.ОПК(У)-  4.2 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы | ОПК(У)-  4.2В1 | Владеет опытом установки причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации | ОПК(У)-  4.2У1 | Умеет выбирать методы разработки требований к системе, определять ограничения системы, предлагать варианты концептуальной архитектуры системы | ОПК(У)-  4.2З1 | Знает основы системного мышления, научной теории, методы классического системного анализа |
| ОПК(У)-  4.2В2 | Владеет опытом оценки сроков выполнения проектов | ОПК(У)-  4.2У2 | Умеет анализировать и документировать проектные процессы на всем протяжении ЖЦ разработки | ОПК(У)-  4.2З2 | Знает основные понятия и термины, связанные с управлением ЖЦ программного обеспечения |
| И.ОПК(У)-  4.3 | Демонстрирует способность принимать участие при разработке технической документации на ИС с использованием стандартов, норм и правил | ОПК(У)-  4.3В1 | Владеет опытом разработки технического задания, требований к ИС, пользовательской документации | ОПК(У)-  4.3У1 | Умеет формализовать требования к типовой ИС | ОПК(У)-  4.3З1 | Знает инструменты и методы разработки документации ИС |
|  |  | ОПК(У)-  4.3У2 | Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия |  |  |
| ОПК(У)-  5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  5.1 | Способен организовать и рассчитать основные параметры вычислительной сети | ОПК(У)-  5.1В1 | Владеет методами организации локальных компьютерных сетей; технологией защиты интернет- приложений | ОПК(У)-  5.1У1 | Умеет определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов | ОПК(У)-  5.1З1 | Знает основные принципы и технологии организации глобальной компьютерной сети Интернет |
| И.ОПК(У)-  5.2 | Демонстрирует способность устанавливать, настраивать, конфигурировать и контролировать работу программного обеспечения для функционирования информационных систем | ОПК(У)-  5.2В1 | Владеет методами проектирования, развертывания и администрирования информационных систем; методами анализа, управления и контроля состоянием работающих информационных систем | ОПК(У)-  5.2У1 | Умеет проектировать, устанавливать и настраивать службы безопасности, организации доступа, именования и адресации; активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем; анализировать состояния и функционирования систем и информационных потоков | ОПК(У)-  5.2З1 | Знает методы администрирования и контроля; возможности платформ, средств и систем администрирования; способы проектирования компонентов информационных систем; основных протоколов и сервисов Интернета |
| ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) | ОПК(У)-  6.1У1 | Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода | ОПК(У)-  6.1З1 | Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| ОПК(У)-  6.1В2 | Владеет навыками разработки и отладки алгоритмов и программ для практического применения на языке высокого уровня с помощью современных интегрированных сред разработки программного обеспечения | ОПК(У)-  6.1У2 | Умеет применять существующие и разрабатывать новые алгоритмы и программы для практического применения | ОПК(У)-  6.1З2 | Знает основные способы анализа и построения алгоритмов для решения практических задач |
| ОПК(У)-  6.1В3 | Владеет навыками исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных | ОПК(У)-  6.1У3 | Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных | ОПК(У)-  6.1З3 | Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач |
| ОПК(У)-  6.1В4 | Владеет опытом разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией | ОПК(У)-  6.1У4 | Умеет разрабатывать структуру баз данных | ОПК(У)-  6.1З4 | Знает инструменты и методы проектирования структур баз данных, основы современных систем управления базами данных |
| ОПК(У)-  6.1В5 | Владеет опытом разработки клиентской и серверной частей веб-приложения | ОПК(У)-  6.1У5 | Умеет осуществлять выбор подходящей архитектуры веб-приложения | ОПК(У)-  6.1З5 | Знает основные этапы разработки веб-приложений, языки программирования для разработки веб-приложений |
| ОПК(У)-  6.1В6 | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач | ОПК(У)-  6.1У6 | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | ОПК(У)-  6.1З6 | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий |
| ОПК(У)-  6.1В7 | Владеет опытом определения принципов и правил взаимодействия внутри команды при разработке информационных систем | ОПК(У)-  6.1У7 | Умеет коммуницировать в команде и управлять процессом разработки | ОПК(У)-  6.1З7 | Знает методы формирования команды, технологии коммуникации в команде при групповой разработке информационных систем |
| И.ОПК(У)-  6.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку новых архитектур информационных систем | ОПК(У)-  6.2В1 | Владеет моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем | ОПК(У)-  6.2У1 | Умеет использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем | ОПК(У)-  6.2З1 | Знает классификацию информационных систем и структур, конфигурации аппаратных средств информационных систем |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.1 | Демонстрирует навыки использования операционных систем и языков программирования при настройке и сопровождении инфокоммуникационных систем | ОПК(У)-  7.1В1 | Владеет опытом использования операционных систем и языков программирования, используемых в информационных системах | ОПК(У)-  7.1У1 | Умеет настраивать операционные системы и прикладное программное обеспечение, используемое в информационных системах | ОПК(У)-  7.1З1 | Знает детали и особенности операционных систем и их составляющих |
| И.ОПК(У)-  7.2 | Демонстрирует способность применять современные методы анализа и выбора информационных систем для практических областей использования | ОПК(У)-  7.2В1 | Владеет методами выбора, разработки и использования архитектур информационных систем | ОПК(У)-  7.2У1 | Умеет использовать методы моделирования при выборе архитектуры современных информационных систем, использовать методы и средства информационных и телекоммуникационных технологий использовать технологии разработки информационных систем | ОПК(У)-  7.2З1 | Знает общие характеристики и классификацию информационных систем, технологии разработки информационных систем, особенности реализации информационных систем в различных предметных областях, модели взаимодействия в информационных системах |
| И.ОПК(У)-  7.3 | Демонстрирует способность осуществлять выбор инструментальных средств при проектировании информационных систем | ОПК(У)-  7.3В1 | Владеет методологией использования информационных технологий при создании информационных систем | ОПК(У)-  7.3У1 | Умеет применять информационные технологии при проектировании и внедрении информационных систем | ОПК(У)-  7.3З1 | Знает состав, структуру, принципы реализации, инструментальных средств информационных технологий |
| ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.1 | Демонстрирует способность проектировать графический пользовательский интерфейс и выполнять его анализ | ОПК(У)-  8.1В1 | Владеет опытом проектирования архитектуры интерфейса программного продукта | ОПК(У)-  8.1У1 | Умеет использовать системы сбора и анализа результатов взаимодействия пользователей с интерфейсом | ОПК(У)-  8.1З1 | Знает методики экспертной оценки интерфейса, методики описания пользовательских требований к продукту |
| И.ОПК(У)-  8.2 | Использует особенности организации современных информационных технологий и программных средств при решении задач проектирования и использования информационных систем | ОПК(У)-  8.2В1 | Владеет опытом построения моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний | ОПК(У)-  8.2У1 | Умеет решать прикладные вопросы интеллектуальных систем, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени | ОПК(У)-  8.2З1 | Знает теорию и технологию искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы) |
| ОПК(У)-  8.2В2 | Владеет методами и средствами разработки архитектуры информационных систем | ОПК(У)-  8.2У2 | Умеет проектировать и реализовывать информационные системы при помощи современных платформ разработки программного обеспечения | ОПК(У)-  8.2З2 | Знает области применения, преимущества и недостатки моделей баз данных |
| И.ОПК(У)-  8.3 | Демонстрирует способность разрабатывать модели информационной системы при представлении проектных решений | ОПК(У)-  8.3В1 | Владеет методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы | ОПК(У)-  8.3У1 | Умеет разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем | ОПК(У)-  8.3З1 | Знает структуру, состав и свойства информационных систем и технологий, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем |
| И.ОПК(У)-  8.4 | Демонстрирует способность разрабатывать математические модели процессов и объектов | ОПК(У)-  8.4В1 | Владеет способностью формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта, методами управления знаниями, методами научного поиска | ОПК(У)-  8.4У1 | Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ | ОПК(У)-  8.4З1 | Знает модели представления и методы обработки знаний, систем принятия решений |
| И.ОПК(У)-  8.5 | Демонстрирует способность проектировать объекты цифрового дизайна основываясь на понимании целевой аудитории | ОПК(У)-  8.5В1 | Владеет навыками разработки комплексного цифрового продукта с учетом особенностей целевой аудитории | ОПК(У)-  8.5У1 | Умеет применять при проектировании системный подход для получения интерактивного и адаптивного цифрового продукта | ОПК(У)-  8.5З1 | Знает особенности, способы и методы проектирования взаимодействия человека с цифровой средой |
| ПК(У)-  1 | Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент | И.ПК(У)-  1.1 | Демонстрирует способность осуществлять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт | ПК(У)-  1.1В1 | Владеет опытом сборки программных модулей и компонент в программный продукт | ПК(У)-  1.1У1 | Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт | ПК(У)-  1.1З1 | Знает интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренних модулей системы |
| И.ПК(У)-  1.2 | Демонстрирует способность осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта | ПК(У)-  1.2В1 | Владеет опытом внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных | ПК(У)-  1.2У1 | Умеет проводить оценку работоспособности программного продукта | ПК(У)-  1.2З1 | Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент |
| ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.1 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и тестирование информационных систем | ПК(У)-  2.1В1 | Владеет опытом разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями | ПК(У)-  2.1У1 | Умеет разрабатывать ИС и работать с базой данных, проводить тестирование разработанной ИС | ПК(У)-  2.1З1 | Знает устройство и функционирование современных ИС, системы хранения и анализа баз данных, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| ПК(У)-  2.1В2 | Владеет навыками определения целей тестирования, уровня тестирования, ролей и обязанностей каждого члена команды | ПК(У)-  2.1У2 | Умеет определять наиболее значимые критерии качества программного продукта | ПК(У)-  2.1З2 | Знает теорию различных стратегий тестирования |
| И.ПК(У)-  2.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и модернизацию информационных систем | ПК(У)-  2.2В1 | Владеет основными критериями оценки КИС при выборе и внедрении данных систем на современных предприятиях различного масштаба и профиля | ПК(У)-  2.2У1 | Умеет проводить сравнительный анализ всего многообразия типов КИС с целью выбора наиболее приемлемого варианта для интеграции на предприятии в зависимости от предметной области | ПК(У)-  2.2З1 | Знает современные подходы и стандарты автоматизации организации, классификацию корпоративных систем управления, предлагаемых для внедрения на предприятиях, характеристик наиболее известных и реально внедряемых в мире ERP-систем |
| ПК(У)-  2.2В2 | Владеет методами модернизации информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | ПК(У)-  2.2У2 | Умеет применить методы и способы эффективного управления разработкой информационных систем | ПК(У)-  2.2З2 | Знает методы и способы эффективного управления разработкой информационных систем |
| И.ПК(У)-  2.3 | Демонстрирует способность документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика, разрабатывать модели бизнес-процессов, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС | ПК(У)-  2.3В1 | Владеет опытом организационных изменений, необходимых для успешного внедрения процессного управления | ПК(У)-  2.3У1 | Умеет разрабатывать модели бизнес-процессов в различных нотациях | ПК(У)-  2.3З1 | Знает ключевые понятия процессного управления |
| ПК(У)-  2.3В2 | Владеет опытом применения систем управления бизнес-процессами, средств моделирования, анализа, проектирования, исполнения и мониторинга процессов |  |  | ПК(У)-  2.3З2 | Знает основные аспекты управления эффективностью процессов |
| И.ПК(У)-  2.4 | Демонстрирует способность осуществлять организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования | ПК(У)-  2.4В1 | Владеет опытом разработки кода на языках программирования принятым в проекте стандартам и технологиям | ПК(У)-  2.4У1 | Умеет контролировать соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым стандартам и технологиям | ПК(У)-  2.4З1 | Знает инструменты и методы верификации структуры программного кода, регламенты кодирования на языках программирования |
| ПК(У)-  3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | И.ПК(У)-  3.1 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы | ПК(У)-  3.1В1 | Владеет основными методами экспертной оценки при выборе альтернатив проектирования бизнес-приложения | ПК(У)-  3.1У1 | Умеет выполнять анализ требований к проектируемому бизнес-приложению и обоснованно выбирать приоритетный вариант при проектировании бизнес-приложения | ПК(У)-  3.1З1 | Знает способы разработки бизнес-приложений на базе корпоративных систем, методы, обеспечивающие выбор приоритетного проектного варианта бизнес-приложения |
| И.ПК(У)-  3.2 | Демонстрирует способность анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования | ПК(У)-  3.2В1 | Владеет опытом установления причин возникновения дефектов и несоответствий | ПК(У)-  3.2У1 | Умеет анализировать зафиксированные в системе учета дефекты и несоответствия | ПК(У)-  3.2З1 | Знает современные методики тестирования разрабатываемых ИС |
|  |  | ПК(У)-  3.2У2 | Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач профессиональной деятельности |  |  |
| И.ПК(У)-  3.3 | Демонстрирует способность проводить предпроектное исследование, проектировать и моделировать информационные системы | ПК(У)-  3.3В1 | Владеет методами и средствами представления данных и знаний о предметной области | ПК(У)-  3.3У1 | Умеет проводить предпроектное обследование объекта проектирования, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем | ПК(У)-  3.3З1 | Знает классификацию, структуру, состав и свойства информационных процессов и систем |
| ПК(У)-  3.3В2 | Владеет методами и средствами анализа бизнес-процессов и информационных систем | ПК(У)-  3.3У2 | Умеет применять информационные технологии при проектировании и внедрении информационных систем | ПК(У)-  3.3З2 | Знает методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений |
| ПК(У)-  3.3В3 | Владеет инструментальными средствами бизнес-моделирования | ПК(У)-  3.3У3 | Умеет разрабатывать информационно-логическую и функциональную модели информационной системы, модели данных информационных систем | ПК(У)-  3.3З3 | Знает состав, структуру, принципы реализации информационных технологий, используемых при создании информационных систем |
| ПК(У)-  4 | Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией | И.ПК(У)-  4.1 | Демонстрирует способность анализировать предоставляемую информацию, разрабатывать количественные и качественные показатели работы ИС | ПК(У)-  4.1В1 | Владеет опытом применения методов анализа данных для решения практических задач, при использовании языков программирования высокого уровня | ПК(У)-  4.1У1 | Умеет демонстрировать способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ПК(У)-  4.1З1 | Знает основные принципы и методы анализа данных |
|  |  | ПК(У)-  4.1У2 | Умеет выявлять связанные с проектом систему ограничений и использовать ее при планировании проекта |  |  |
| И.ПК(У)-  4.2 | Способен утверждать с аналитиком (и/или руководителем проекта) требования заказчика | ПК(У)-  4.2В1 | Владеет навыками проведения экспертизы требований совместно с аналитиком и/или руководителем проекта для выявления пропущенных требований | ПК(У)-  4.2У1 | Умеет выявлять приоритеты функциональных требований | ПК(У)-  4.2З1 | Знает процесс анализа требований к программному обеспечению |

1. **Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)**

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ОПОП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

| **Элемент**  **образовательной**  **программы**  **(дисциплина,**  **практика, ГИА)** | **Семестр** | **Код**  **компетенции** | **Наименование компетенции** | **Индикаторы достижения компетенций** | | **Составляющие результатов освоения (дескрипторы**  **компетенций)** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Наименование** | **Код** | **Наименование** |
| **Блок 1. Дисциплины (модули)** | | | | | | | |
| Базовая часть | | | | | | | |
| Модуль базовой инженерной подготовки | | | | | | | |
| **История России** | 1 | УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.3 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует историческую информацию на основе системного подхода и методов научного познания, для понимания закономерностей исторического процесса и формирования гражданской позиции | УК(У)-  1.3В1 | Владеет способностью использовать исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем; навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории |
| УК(У)-  1.3У1 | Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности |
| УК(У)-  1.3З1 | Знает закономерности исторического развития, взаимосвязь процессов и явлений в историческом процессе; место и роль России во всемирно-историческом процессе, её социокультурное своеобразие и достижения; взаимосвязь научно-технического и социального прогресса, основные вехи в развитии Сибири, Томского политехнического университета |
| УК(У)-  5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | И.УК(У)-  5.3 | Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | УК(У)-  5.3В2 | Владеет навыками понимания и интерпретации национальных исторических и культурных традиций |
| УК(У)-  5.3В3 | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития |
| УК(У)-  5.3У2 | Умеет ответственно и осознанно относиться к культурным и историческим традициям России, участвовать в его сохранении |
| УК(У)-  5.3У3 | Умеет находить и использовать при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| УК(У)-  5.3З2 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции |
| УК(У)-  5.3З3 | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира, особенности поведения людей с учетом социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей |
| **История России** | 2 | УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.3 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует историческую информацию на основе системного подхода и методов научного познания, для понимания закономерностей исторического процесса и формирования гражданской позиции | УК(У)-  1.3В1 | Владеет способностью использовать исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем; навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории |
| УК(У)-  1.3У1 | Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности |
| УК(У)-  1.3З1 | Знает закономерности исторического развития, взаимосвязь процессов и явлений в историческом процессе; место и роль России во всемирно-историческом процессе, её социокультурное своеобразие и достижения; взаимосвязь научно-технического и социального прогресса, основные вехи в развитии Сибири, Томского политехнического университета |
| УК(У)-  5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | И.УК(У)-  5.3 | Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | УК(У)-  5.3В2 | Владеет навыками понимания и интерпретации национальных исторических и культурных традиций |
| УК(У)-  5.3В3 | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития |
| УК(У)-  5.3У2 | Умеет ответственно и осознанно относиться к культурным и историческим традициям России, участвовать в его сохранении |
| УК(У)-  5.3У3 | Умеет находить и использовать при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| УК(У)-  5.3З2 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции |
| УК(У)-  5.3З3 | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира, особенности поведения людей с учетом социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей |
| **Основы российской государственности** | 1 | УК(У)-  5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | И.УК(У)-  5.1 | Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям | УК(У)-  5.1В1 | Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции |
| УК(У)-  5.1У1 | Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям |
| УК(У)-  5.1З1 | Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе |
| И.УК(У)-  5.2 | Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | УК(У)-  5.2В1 | Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера |
| УК(У)-  5.2У1 | Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| УК(У)-  5.2З1 | Знает особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении |
| И.УК(У)-  5.3 | Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | УК(У)-  5.3В1 | Владеет развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления |
| УК(У)-  5.3У1 | Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| УК(У)-  5.3З1 | Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость) |
| И.УК(У)-  5.4 | Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера | УК(У)-  5.4В1 | Владеет ключевой информацией о политическом устройстве своей страны, своего региона и своей местности, сформировать компетенции осознанного исторического восприятия и политического анализа |
| УК(У)-  5.4У1 | Умеет внимательно и объективно анализировать поступающую общественно-политическую информацию, умеет проверять различные мнения, позиции и высказывания на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность |
| УК(У)-  5.4З1 | Знает государственную систему России, структуру её публичной власти, историю развития и современное состояние |
| **Философия** | 6 | УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.1 | Критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач | УК(У)-  1.1В1 | Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых социальных и профессиональных решений |
| УК(У)-  1.1У1 | Умеет сформулировать социально-техническую проблему, выделить условия стабильного функционирования социально-технической системы |
| УК(У)-  1.1З1 | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские категории |
| И.УК(У)-  1.2 | Применяет навыки критического мышления для решения различных задач | УК(У)-  1.2В1 | Способен сформулировать способы решений поставленной задачи с учетом различных подходов |
| УК(У)-  1.2У1 | Умеет использовать методологический инструментарий для верификации изученной информации, интегрировать различные картины мира в контексте поставленной задачи |
| УК(У)-  1.2З1 | Знает основные картины мира, представленные в современном мире, компоненты системного подхода |
| УК(У)-  5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | И.УК(У)-  5.5 | Использует необходимую информацию о культурных особенностях различных социальных групп для организации эффективного профессионального взаимодействия | УК(У)-  5.5В1 | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе |
| УК(У)-  5.5У1 | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других профессий, этносов и (или) конфессий |
| УК(У)-  5.5З1 | Знает специфику философских и этических учений различных культур, основы профессиональных норм в деятельности инженера |
| И.УК(У)-  5.6 | Придерживается существующих в обществе моральных норм при различных способах взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции | УК(У)-  5.6В1 | Способен находить пути компромиссного решения производственных проблем с учетом моральных норм |
| УК(У)-  5.6У1 | Умеет проявлять личную ответственность, приверженность существующим в обществе моральным нормам |
| УК(У)-  5.6У2 | Умеет дифференцировать различные уровни ответственности в процессе инженерной деятельности |
| УК(У)-  5.6З1 | Знает правила проведения общественных дискурсов при появлении этических проблем в инженерной деятельности |
| УК(У)-  5.6З2 | Знает ключевые моральные дилеммы, которые возникают в инженерной деятельности в эпоху четвертой научно-технической революции |
| **Введение в проектную деятельность** | 1 | УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.4 | Применяет системный подход для достижения стратегической цели проекта | УК(У)-  2.4В1 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта в условиях глобальной цифровизации общества |
| УК(У)-  2.4У1 | Умеет системно оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач проекта |
| УК(У)-  2.4З1 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| **Учебный проект** | 2 | УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.4 | Применяет системный подход для достижения стратегической цели проекта | УК(У)-  2.4В1 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта в условиях глобальной цифровизации общества |
| УК(У)-  2.4У1 | Умеет системно оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач проекта |
| УК(У)-  2.4З1 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| УК(У)-  3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | И.УК(У)-  3.1 | Готов осознавать требования ролевой позиции в командной работе и эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения цели проекта | УК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками организации и координации взаимодействия в команде для достижения поставленной цели проекта |
| УК(У)-  3.1У1 | Умеет определять роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями |
| УК(У)-  3.1З1 | Знает основы функционально-ролевого распределения и эффективные стратегии командного взаимодействия |
| ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| ОПК(У)-  6.1У1 | Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| ОПК(У)-  6.1З1 | Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| **Учебный проект** | 3 | УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.4 | Применяет системный подход для достижения стратегической цели проекта | УК(У)-  2.4В1 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта в условиях глобальной цифровизации общества |
| УК(У)-  2.4У1 | Умеет системно оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач проекта |
| УК(У)-  2.4З1 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| УК(У)-  3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | И.УК(У)-  3.1 | Готов осознавать требования ролевой позиции в командной работе и эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения цели проекта | УК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками организации и координации взаимодействия в команде для достижения поставленной цели проекта |
| УК(У)-  3.1У1 | Умеет определять роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями |
| УК(У)-  3.1З1 | Знает основы функционально-ролевого распределения и эффективные стратегии командного взаимодействия |
| ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| ОПК(У)-  6.1У1 | Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| ОПК(У)-  6.1З1 | Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| **Учебный проект** | 4 | УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.4 | Применяет системный подход для достижения стратегической цели проекта | УК(У)-  2.4В1 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта в условиях глобальной цифровизации общества |
| УК(У)-  2.4У1 | Умеет системно оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач проекта |
| УК(У)-  2.4З1 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| УК(У)-  3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | И.УК(У)-  3.1 | Готов осознавать требования ролевой позиции в командной работе и эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения цели проекта | УК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками организации и координации взаимодействия в команде для достижения поставленной цели проекта |
| УК(У)-  3.1У1 | Умеет определять роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями |
| УК(У)-  3.1З1 | Знает основы функционально-ролевого распределения и эффективные стратегии командного взаимодействия |
| ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| ОПК(У)-  6.1У1 | Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| ОПК(У)-  6.1З1 | Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| **Иностранный язык (английский)** | 1 | УК(У)-  4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) | И.УК(У)-  4.1 | Осуществляет поиск необходимой информации и выбор стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде | УК(У)-  4.1В1 | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации с использованием поисковых систем и баз данных в электронной среде |
| УК(У)-  4.1У1 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных коммуникативных задач с использованием стратегий, адекватных ситуациям общения |
| УК(У)-  4.1З1 | Знает традиции, культуру, правила речевого этикета страны изучаемого языка и стили, характерные для общения в социально-бытовой и академической сферах, в том числе в электронной среде |
| И.УК(У)-  4.2 | Ведет деловую переписку на иностранном (-ых) языке (-ах) с учетом особенностей стилистики официальной и неофициальной письменной коммуникации, социокультурных различий в формате корреспонденции и выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык Российской Федерации | УК(У)-  4.2В1 | Владеет навыками извлечения, анализа и обработки информации из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и общепрофессиональной тематики на иностранном (-ых) языке (-ах) и передачи их содержания на государственном языке Российской Федерации |
| УК(У)-  4.2У1 | Умеет создавать письменные тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого (-ых) языка (-ов) в том числе в электронной среде |
| УК(У)-  4.2З1 | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры, морфологические и орфографические особенности иностранного (-ых) языка (-ов) для осуществления устной и письменной коммуникации в социокультурной, социально-бытовой и общепрофессиональной сферах общения |
| И.УК(У)-  4.3 | Использует диалог для сотрудничества на иностранном (-ых) языке (-ах) в ситуациях делового взаимодействия с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с задачами совместной деятельности | УК(У)-  4.3В1 | Владеет стратегиями ведения корректной устной и письменной коммуникации на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |
| УК(У)-  4.3У1 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном (-ых) языке (-ах), делает выводы |
| УК(У)-  4.3З1 | Знает лексические единицы и грамматические структуры для создания устных речевых высказываний на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |
| **Иностранный язык (английский)** | 2 | УК(У)-  4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) | И.УК(У)-  4.1 | Осуществляет поиск необходимой информации и выбор стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде | УК(У)-  4.1В1 | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации с использованием поисковых систем и баз данных в электронной среде |
| УК(У)-  4.1У1 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных коммуникативных задач с использованием стратегий, адекватных ситуациям общения |
| УК(У)-  4.1З1 | Знает традиции, культуру, правила речевого этикета страны изучаемого языка и стили, характерные для общения в социально-бытовой и академической сферах, в том числе в электронной среде |
| И.УК(У)-  4.2 | Ведет деловую переписку на иностранном (-ых) языке (-ах) с учетом особенностей стилистики официальной и неофициальной письменной коммуникации, социокультурных различий в формате корреспонденции и выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык Российской Федерации | УК(У)-  4.2В1 | Владеет навыками извлечения, анализа и обработки информации из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и общепрофессиональной тематики на иностранном (-ых) языке (-ах) и передачи их содержания на государственном языке Российской Федерации |
| УК(У)-  4.2У1 | Умеет создавать письменные тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого (-ых) языка (-ов) в том числе в электронной среде |
| УК(У)-  4.2З1 | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры, морфологические и орфографические особенности иностранного (-ых) языка (-ов) для осуществления устной и письменной коммуникации в социокультурной, социально-бытовой и общепрофессиональной сферах общения |
| И.УК(У)-  4.3 | Использует диалог для сотрудничества на иностранном (-ых) языке (-ах) в ситуациях делового взаимодействия с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с задачами совместной деятельности | УК(У)-  4.3В1 | Владеет стратегиями ведения корректной устной и письменной коммуникации на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |
| УК(У)-  4.3У1 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном (-ых) языке (-ах), делает выводы |
| УК(У)-  4.3З1 | Знает лексические единицы и грамматические структуры для создания устных речевых высказываний на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |
| **Экономическая культура и финансовая грамотность** | 5 | УК(У)-  10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | И.УК(У)-  10.1 | Осуществляет анализ информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности | УК(У)-  10.1В1 | Владеет навыками выбора обоснованных экономических решений из нескольких альтернатив в различных жизненных ситуациях, требующих знаний в области экономики и финансов |
| УК(У)-  10.1У1 | Умеет самостоятельно планировать пути достижения личных финансовых целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения финансовых задач |
| УК(У)-  10.1З1 | Знает классификации и отдельные инструменты и методы формирования экономической культуры и финансовой грамотности |
| И.УК(У)-  10.2 | Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей | УК(У)-  10.2В1 | Владеет навыками принятия финансовых решений относительно личных финансов с учетом экономических последствий |
| УК(У)-  10.2У1 | Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски |
| УК(У)-  10.2З1 | Знает базовые экономические инструменты, необходимые для управления личными финансами |
| **Экономика и организация производства** | 6 | УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.1 | Участвует в решении производственных задач, способствующих повышению эффективности предприятия с учетом имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-  2.1В1 | Владеет подходами к оптимизации длительности производственного процесса и повышения его эффективности |
| УК(У)-  2.1У1 | Умеет рассчитывать основные показатели функционирования производства, определять длительность простого и сложного процесса |
| УК(У)-  2.1З1 | Знает основные понятия организации производства, принципы и методы формирования современных производственных систем |
| И.УК(У)-  2.2 | Анализирует использование ресурсов предприятия, выявляет и оценивает резервы повышения эффективности производства | УК(У)-  2.2В1 | Владеет навыками калькулирования и анализа себестоимости продукции, расчета показателей экономической эффективности деятельности предприятия, продукта, проекта |
| УК(У)-  2.2У1 | Умеет рассчитывать, планировать и оценивать экономические показатели деятельности предприятий |
| УК(У)-  2.2З1 | Знает основные виды ресурсов, необходимые для производственной деятельности предприятия, закономерности их оценки и планирования |
| **Основы права** | 5 | УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.3 | Выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, определяет объем временных и управленческих издержек, возникающих вследствие обязательности применения действующих норм, запретов и ограничений, установленных в области профессиональной деятельности | УК(У)-  2.3В1 | Владеет методикой принятия решений в условиях действия правовых запретов и ограничений, основываясь на принципах законности и общеобязательности права |
| УК(У)-  2.3У1 | Умеет подбирать оптимальные решения, учитывающие действующие правовые нормы, запреты и ограничения |
| УК(У)-  2.3З1 | Знает механизмы правового регулирования профессиональной деятельности, комплекс актуальных правовых норм, запретов и ограничений в профессиональной деятельности |
| УК(У)-  11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | И.УК(У)-  11.1 | Проявляет уважение к праву и закону, способствует формированию резистентности общества к проявлениям коррупции, экстремизма, оправданию терроризма, способствует противодействию им в профессиональной деятельности | УК(У)-  11.1В1 | Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупции, экстремизму, терроризму в профессиональной деятельности и общественной жизни |
| УК(У)-  11.1У1 | Умеет поддерживать в себе и в окружающих людях нетерпимое отношение к коррупционному поведению, проявлениям экстремизма и оправданию терроризма |
| УК(У)-  11.1З1 | Знает основы законодательства о противодействии экстремизму, коррупции, терроризму |
| **Физическая культура и спорт** | 3 | УК(У)-  7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | И.УК(У)-  7.3 | Понимает роль здоровьесберегающих технологии в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-  7.3В1 | Владеет навыками по использованию средств физической культуры в оздоровительных целях, в профессионально-прикладной подготовке и физкультурно-спортивной деятельности |
| УК(У)-  7.3У1 | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных целей |
| УК(У)-  7.3З1 | Знает роль мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни |
| И.УК(У)-  7.4 | Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями профессиональной деятельности | УК(У)-  7.4В1 | Владеет методами самоконтроля и опытом развития физических качеств: быстроты, силы, выносливости, гибкости, ловкости |
| УК(У)-  7.4У1 | Умеет применять методы самоконтроля и составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств для обеспечения работоспособности в условиях профессиональной деятельности |
| УК(У)-  7.4З1 | Знает методы самоконтроля для построения и нормирования нагрузки при самостоятельных занятиях |
| УК(У)-  9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах | И.УК(У)-  9.1 | Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья | УК(У)-  9.1В1 | Владеет навыками толерантного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности |
| УК(У)-  9.1У1 | Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с различным контингентом на основе применения базовых дефектологических знаний |
| УК(У)-  9.1З1 | Знает общие понятия инклюзивной компетентности |
| **Начертательная геометрия и инженерная графика 1.4** | 2 | ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.1 | Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов | ОПК(У)-  4.1В1 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций |
| ОПК(У)-  4.1У1 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида изделий средней степени сложности |
| ОПК(У)-  4.1З1 | Знает теорию построения технических чертежей, правила оформления конструкторской документации |
| **Информатика 1.2** | 1 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В2 | Владеет навыками разработки и отладки алгоритмов и программ для практического применения на языке высокого уровня с помощью современных интегрированных сред разработки программного обеспечения |
| ОПК(У)-  6.1У2 | Умеет применять существующие и разрабатывать новые алгоритмы и программы для практического применения |
| ОПК(У)-  6.1З2 | Знает основные способы анализа и построения алгоритмов для решения практических задач |
| **Математика 1.3** | 1 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.1 | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности | ОПК(У)-  1.1В1 | Владеет математическим аппаратом алгебры и теории операторов и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| ОПК(У)-  1.1У1 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач |
| ОПК(У)-  1.1З1 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств и линейных операторов, дифференциального исчисления функции одной переменной |
| **Математика 2.3** | 2 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.1 | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности | ОПК(У)-  1.1В2 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| ОПК(У)-  1.1У2 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач |
| ОПК(У)-  1.1З2 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных |
| **Математика 3.3** | 3 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.1 | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности | ОПК(У)-  1.1В3 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| ОПК(У)-  1.1У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач |
| ОПК(У)-  1.1З3 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления |
| **Физика 1.2** | 2 | УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.4 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | УК(У)-  1.4В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| УК(У)-  1.4У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| УК(У)-  1.4З1 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| И.УК(У)-  1.5 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-  1.5В1 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| УК(У)-  1.5У1 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| УК(У)-  1.5З1 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.2 | Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики в инженерной деятельности на эмпирическом и теоретическом уровне | ОПК(У)-  1.2В1 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области физики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| ОПК(У)-  1.2У1 | Умеет выбирать закономерность для решения задач физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| ОПК(У)-  1.2З1 | Знает фундаментальные законы физики |
| **Физика 2.2** | 3 | УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.4 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | УК(У)-  1.4В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| УК(У)-  1.4У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| УК(У)-  1.4З1 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| И.УК(У)-  1.5 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-  1.5В1 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| УК(У)-  1.5У1 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| УК(У)-  1.5З1 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.2 | Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики в инженерной деятельности на эмпирическом и теоретическом уровне | ОПК(У)-  1.2В1 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области физики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| ОПК(У)-  1.2У1 | Умеет выбирать закономерность для решения задач физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| ОПК(У)-  1.2З1 | Знает фундаментальные законы физики |
| **Физика 3.2** | 4 | УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.4 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | УК(У)-  1.4В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| УК(У)-  1.4У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| УК(У)-  1.4З1 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| И.УК(У)-  1.5 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-  1.5В1 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| УК(У)-  1.5У1 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| УК(У)-  1.5З1 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.2 | Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики в инженерной деятельности на эмпирическом и теоретическом уровне | ОПК(У)-  1.2В1 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области физики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| ОПК(У)-  1.2У1 | Умеет выбирать закономерность для решения задач физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| ОПК(У)-  1.2З1 | Знает фундаментальные законы физики |
| **Безопасность жизнедеятельности** | 4 | УК(У)-  8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | И.УК(У)-  8.1 | В условиях цифровизации идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и профессиональной деятельности, разрабатывает мероприятия по устранению этих факторов | УК(У)-  8.1В1 | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности |
| УК(У)-  8.1У1 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации |
| УК(У)-  8.1З1 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы БЖД |
| И.УК(У)-  8.2 | Разъясняет правила поведения при возникновении ЧС, разрабатывает мероприятия по предотвращению ЧС, проводит мероприятия оказывает первую помощь | УК(У)-  8.2В1 | Владеет навыками оказания первой помощи |
| УК(У)-  8.2У1 | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС |
| УК(У)-  8.2З1 | Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| И.УК(У)-  8.3 | Обеспечивает устойчивое развитие общества посредством прогнозирования своей деятельности на окружающую среду в условиях цифровизации | УК(У)-  8.3В1 | Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды |
| УК(У)-  8.3У1 | Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействие своей профессиональной деятельности на окружающую среду |
| УК(У)-  8.3З1 | Знает правила и нормы охраны окружающей среды |
| **Комплексный экзамен по модулю базовой инженерной подготовки** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| Модуль направления подготовки | | | | | | | |
| **Основы программирования на Python** | 1 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| ОПК(У)-  6.1У1 | Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| ОПК(У)-  6.1З1 | Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| **Введение в информационные технологии** | 1 | ОПК(У)-  2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  2.1 | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.1В1 | Владеет опытом использования технических и программных средств при работе с компьютерными системами для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-  2.1У1 | Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения |
| ОПК(У)-  2.1З1 | Знает основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей |
| **Математическая логика и теория алгоритмов** | 2 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.3 | Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-  1.3В1 | Владеет навыками использования методов математической логики и теории алгоритмов |
| ОПК(У)-  1.3У1 | Умеет применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач |
| ОПК(У)-  1.3З1 | Знает основные законы логики высказываний и предикатов элементов теории сложности, теорию алгоритмов и алгоритмических языков |
| **Программирование** | 2 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| ОПК(У)-  6.1В3 | Владеет навыками исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных |
| ОПК(У)-  6.1У1 | Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| ОПК(У)-  6.1У3 | Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных |
| ОПК(У)-  6.1З1 | Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| ОПК(У)-  6.1З3 | Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач |
| **Эргономика цифровой среды** | 2 | ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.5 | Демонстрирует способность проектировать объекты цифрового дизайна основываясь на понимании целевой аудитории | ОПК(У)-  8.5В1 | Владеет навыками разработки комплексного цифрового продукта с учетом особенностей целевой аудитории |
| ОПК(У)-  8.5У1 | Умеет применять при проектировании системный подход для получения интерактивного и адаптивного цифрового продукта |
| ОПК(У)-  8.5З1 | Знает особенности, способы и методы проектирования взаимодействия человека с цифровой средой |
| **Численное решение инженерных задач** | 3 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.3 | Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-  1.3В2 | Владеет опытом применения численных методов при решении профессиональных задач повышенной сложности |
| ОПК(У)-  1.3У2 | Умеет адаптировать численные методы при решении профессиональных задач повышенной сложности |
| ОПК(У)-  1.3З2 | Знает основные алгоритмы типовых численных методов решения инженерных и математических задач |
| **Базы данных** | 3 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В4 | Владеет опытом разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией |
| ОПК(У)-  6.1У4 | Умеет разрабатывать структуру баз данных |
| ОПК(У)-  6.1З4 | Знает инструменты и методы проектирования структур баз данных, основы современных систем управления базами данных |
| **Проектирование пользовательских интерфейсов** | 3 | ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.1 | Демонстрирует способность проектировать графический пользовательский интерфейс и выполнять его анализ | ОПК(У)-  8.1В1 | Владеет опытом проектирования архитектуры интерфейса программного продукта |
| ОПК(У)-  8.1У1 | Умеет использовать системы сбора и анализа результатов взаимодействия пользователей с интерфейсом |
| ОПК(У)-  8.1З1 | Знает методики экспертной оценки интерфейса, методики описания пользовательских требований к продукту |
| **Информационные технологии в цифровой среде** | 3 | ОПК(У)-  2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  2.2 | Демонстрирует знание основных программных продуктов для создания адаптивной цифровой среды, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.2В1 | Владеет навыками векторной и растровой графики и художественно – техническим редактированием |
| ОПК(У)-  2.2У1 | Умеет применять программные продукты и современную цифровую культуру при выполнении проекта |
| ОПК(У)-  2.2З1 | Знает правила выбора и использования методик визуализации объектов в цифровой среде |
| **Математика 4.1** | 4 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.4 | Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности | ОПК(У)-  1.4В1 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| ОПК(У)-  1.4У1 | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных |
| ОПК(У)-  1.4З1 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики |
| **Дискретная математика** | 4 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.3 | Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-  1.3В3 | Владеет навыками использования методов и алгоритмов теории графов и теории булевых функций |
| ОПК(У)-  1.3У3 | Умеет применять методы булевых функций и теории графов при решении профессиональных задач повышенной сложности |
| ОПК(У)-  1.3З3 | Знает основные понятия и методы дискретной математики |
| **Разработка Web-приложений** | 4 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В5 | Владеет опытом разработки клиентской и серверной частей веб-приложения |
| ОПК(У)-  6.1У5 | Умеет осуществлять выбор подходящей архитектуры веб-приложения |
| ОПК(У)-  6.1З5 | Знает основные этапы разработки веб-приложений, языки программирования для разработки веб-приложений |
| **Операционные системы** | 4 | ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.1 | Демонстрирует навыки использования операционных систем и языков программирования при настройке и сопровождении инфокоммуникационных систем | ОПК(У)-  7.1В1 | Владеет опытом использования операционных систем и языков программирования, используемых в информационных системах |
| ОПК(У)-  7.1У1 | Умеет настраивать операционные системы и прикладное программное обеспечение, используемое в информационных системах |
| ОПК(У)-  7.1З1 | Знает детали и особенности операционных систем и их составляющих |
| **Английский язык в сфере информационных технологий** | 6 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.5 | Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  1.5В1 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности и подготовки документов на иностранном языке |
| ОПК(У)-  1.5У1 | Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием иностранного языка |
| ОПК(У)-  1.5З1 | Знает иностранный язык в рамках планирования и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, самообразования и самосовершенствования |
| ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.1 | Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | ОПК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке |
| ОПК(У)-  3.1У1 | Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке |
| ОПК(У)-  3.1З1 | Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке |
| **Английский язык в сфере информационных технологий** | 7 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.5 | Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  1.5В1 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности и подготовки документов на иностранном языке |
| ОПК(У)-  1.5У1 | Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием иностранного языка |
| ОПК(У)-  1.5З1 | Знает иностранный язык в рамках планирования и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, самообразования и самосовершенствования |
| ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.1 | Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | ОПК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке |
| ОПК(У)-  3.1У1 | Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке |
| ОПК(У)-  3.1З1 | Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке |
| **Английский язык в сфере информационных технологий** | 8 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.5 | Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  1.5В1 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности и подготовки документов на иностранном языке |
| ОПК(У)-  1.5У1 | Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием иностранного языка |
| ОПК(У)-  1.5З1 | Знает иностранный язык в рамках планирования и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, самообразования и самосовершенствования |
| ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.1 | Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | ОПК(У)-  3.1В1 | Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке |
| ОПК(У)-  3.1У1 | Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке |
| ОПК(У)-  3.1З1 | Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке |
| **Архитектура информационных систем** | 5 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку новых архитектур информационных систем | ОПК(У)-  6.2В1 | Владеет моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем |
| ОПК(У)-  6.2У1 | Умеет использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем |
| ОПК(У)-  6.2З1 | Знает классификацию информационных систем и структур, конфигурации аппаратных средств информационных систем |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.2 | Демонстрирует способность применять современные методы анализа и выбора информационных систем для практических областей использования | ОПК(У)-  7.2В1 | Владеет методами выбора, разработки и использования архитектур информационных систем |
| ОПК(У)-  7.2У1 | Умеет использовать методы моделирования при выборе архитектуры современных информационных систем, использовать методы и средства информационных и телекоммуникационных технологий использовать технологии разработки информационных систем |
| ОПК(У)-  7.2З1 | Знает общие характеристики и классификацию информационных систем, технологии разработки информационных систем, особенности реализации информационных систем в различных предметных областях, модели взаимодействия в информационных системах |
| **Управление данными** | 5 | ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.2 | Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2В1 | Владеет навыками, методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК(У)-  3.2У1 | Умеет разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК(У)-  3.2З1 | Знает структуру, состав и свойств информационных систем и технологий, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем |
| ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В6 | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач |
| ОПК(У)-  6.1У6 | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
| ОПК(У)-  6.1З6 | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий |
| **Интеллектуальные системы и технологии** | 5 | ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.2 | Использует особенности организации современных информационных технологий и программных средств при решении задач проектирования и использования информационных систем | ОПК(У)-  8.2В1 | Владеет опытом построения моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний |
| ОПК(У)-  8.2У1 | Умеет решать прикладные вопросы интеллектуальных систем, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени |
| ОПК(У)-  8.2З1 | Знает теорию и технологию искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы) |
| **Технология командной разработки программного обеспечения** | 6 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В7 | Владеет опытом определения принципов и правил взаимодействия внутри команды при разработке информационных систем |
| ОПК(У)-  6.1У7 | Умеет коммуницировать в команде и управлять процессом разработки |
| ОПК(У)-  6.1З7 | Знает методы формирования команды, технологии коммуникации в команде при групповой разработке информационных систем |
| **Системная инженерия** | 6 | ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.2 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы | ОПК(У)-  4.2В1 | Владеет опытом установки причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации |
| ОПК(У)-  4.2У1 | Умеет выбирать методы разработки требований к системе, определять ограничения системы, предлагать варианты концептуальной архитектуры системы |
| ОПК(У)-  4.2З1 | Знает основы системного мышления, научной теории, методы классического системного анализа |
| **Методы и средства разработки информационных систем** | 6 | ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.3 | Демонстрирует способность принимать участие при разработке технической документации на ИС с использованием стандартов, норм и правил | ОПК(У)-  4.3В1 | Владеет опытом разработки технического задания, требований к ИС, пользовательской документации |
| ОПК(У)-  4.3У1 | Умеет формализовать требования к типовой ИС |
| ОПК(У)-  4.3З1 | Знает инструменты и методы разработки документации ИС |
| ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.3 | Демонстрирует способность разрабатывать модели информационной системы при представлении проектных решений | ОПК(У)-  8.3В1 | Владеет методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы |
| ОПК(У)-  8.3У1 | Умеет разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем |
| ОПК(У)-  8.3З1 | Знает структуру, состав и свойства информационных систем и технологий, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем |
| **Инфокоммуникационные системы и сети** | 7 | ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.3 | Демонстрирует способность проводить построение, настройку и сопровождение инфокоммуникационных систем и сетей с учетом требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.3В1 | Владеет опытом построения, настройки и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей |
| ОПК(У)-  3.3У1 | Умеет реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях |
| ОПК(У)-  3.3З1 | Знает модели и структуры информационных систем сетей, информационных ресурсов сетей, теоретических основ современных информационных сетей |
| ОПК(У)-  5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  5.1 | Способен организовать и рассчитать основные параметры вычислительной сети | ОПК(У)-  5.1В1 | Владеет методами организации локальных компьютерных сетей; технологией защиты интернет- приложений |
| ОПК(У)-  5.1У1 | Умеет определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов |
| ОПК(У)-  5.1З1 | Знает основные принципы и технологии организации глобальной компьютерной сети Интернет |
| **Машинное обучение** | 7 | ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.4 | Демонстрирует способность разрабатывать математические модели процессов и объектов | ОПК(У)-  8.4В1 | Владеет способностью формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта, методами управления знаниями, методами научного поиска |
| ОПК(У)-  8.4У1 | Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ |
| ОПК(У)-  8.4З1 | Знает модели представления и методы обработки знаний, систем принятия решений |
| **Методы оптимизации** | 8 | ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.2 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы | ОПК(У)-  4.2В2 | Владеет опытом оценки сроков выполнения проектов |
| ОПК(У)-  4.2У2 | Умеет анализировать и документировать проектные процессы на всем протяжении ЖЦ разработки |
| ОПК(У)-  4.2З2 | Знает основные понятия и термины, связанные с управлением ЖЦ программного обеспечения |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.3 | Демонстрирует способность осуществлять выбор инструментальных средств при проектировании информационных систем | ОПК(У)-  7.3В1 | Владеет методологией использования информационных технологий при создании информационных систем |
| ОПК(У)-  7.3У1 | Умеет применять информационные технологии при проектировании и внедрении информационных систем |
| ОПК(У)-  7.3З1 | Знает состав, структуру, принципы реализации, инструментальных средств информационных технологий |
| **Инструментальные средства информационных систем** | 8 | ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.2 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы | ОПК(У)-  4.2В2 | Владеет опытом оценки сроков выполнения проектов |
| ОПК(У)-  4.2У2 | Умеет анализировать и документировать проектные процессы на всем протяжении ЖЦ разработки |
| ОПК(У)-  4.2З2 | Знает основные понятия и термины, связанные с управлением ЖЦ программного обеспечения |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.3 | Демонстрирует способность осуществлять выбор инструментальных средств при проектировании информационных систем | ОПК(У)-  7.3В1 | Владеет методологией использования информационных технологий при создании информационных систем |
| ОПК(У)-  7.3У1 | Умеет применять информационные технологии при проектировании и внедрении информационных систем |
| ОПК(У)-  7.3З1 | Знает состав, структуру, принципы реализации, инструментальных средств информационных технологий |
| **Электротехника 1.3** | 4 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.6 | Использует методы анализа и моделирова-ния линейных и нели-нейных цепей постоян-ного и переменного тока, переходных про-цессов в электрических цепях постоянного и переменного тока | ОПК(У)-  1.6В1 | Владеет навыками расчета и анализа линейных цепей постоянного и переменного тока и электрических машин |
| ОПК(У)-  1.6У1 | Умеет использовать основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах |
| ОПК(У)-  1.6З1 | Знает основные законы и соотношения теории электрических цепей, основные принципы работы электрических машин и трансформаторов |
| И.ОПК(У)-  1.7 | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений, анализирует основные характеристики электрических машин и трансформаторов | ОПК(У)-  1.7В1 | Владеет навыками экспериментального исследования линейных цепей постоянного и переменного тока, электрических машин и трансформаторов |
| ОПК(У)-  1.7У1 | Умеет проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений и анализировать полученные характеристики электрических цепей, электрических машин и трансформаторов |
| ОПК(У)-  1.7З1 | Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты, используемые в экспериментальных установках |
| **Безопасность информационных систем** | 8 | ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.2 | Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2В2 | Владеет опытом разработки проекта аналитического обоснования необходимости создания системы защиты информации |
| ОПК(У)-  3.2У2 | Умеет проводить анализ угроз безопасности информации |
| ОПК(У)-  3.2З2 | Знает способы защиты информации от утечки, технические средства защиты информации, методы и методики контроля эффективности защиты информации |
| Вариативная часть | | | | | | | |
| Модуль дополнительной специализации | | | | | | | |
| **Дисциплины дополнительной специализации** | 5, 6, 7 | УК(У)-  6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | И.УК(У)-  6.2 | Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний | УК(У)-  6.2В1 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |
| УК(У)-  6.2У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации |
| УК(У)-  6.2З1 | Знает основные источники получения дополнительной информации |
| Модуль специализации | | | | | | | |
| **Теория информационных процессов и систем** | 5 | ПК(У)-  3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | И.ПК(У)-  3.3 | Демонстрирует способность проводить предпроектное исследование, проектировать и моделировать информационные системы | ПК(У)-  3.3В1 | Владеет методами и средствами представления данных и знаний о предметной области |
| ПК(У)-  3.3В2 | Владеет методами и средствами анализа бизнес-процессов и информационных систем |
| ПК(У)-  3.3В3 | Владеет инструментальными средствами бизнес-моделирования |
| ПК(У)-  3.3У1 | Умеет проводить предпроектное обследование объекта проектирования, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем |
| ПК(У)-  3.3У2 | Умеет применять информационные технологии при проектировании и внедрении информационных систем |
| ПК(У)-  3.3У3 | Умеет разрабатывать информационно-логическую и функциональную модели информационной системы, модели данных информационных систем |
| ПК(У)-  3.3З1 | Знает классификацию, структуру, состав и свойства информационных процессов и систем |
| ПК(У)-  3.3З2 | Знает методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений |
| ПК(У)-  3.3З3 | Знает состав, структуру, принципы реализации информационных технологий, используемых при создании информационных систем |
| **Бизнес-инжиниринг** | 5 | ПК(У)-  3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | И.ПК(У)-  3.3 | Демонстрирует способность проводить предпроектное исследование, проектировать и моделировать информационные системы | ПК(У)-  3.3В1 | Владеет методами и средствами представления данных и знаний о предметной области |
| ПК(У)-  3.3В2 | Владеет методами и средствами анализа бизнес-процессов и информационных систем |
| ПК(У)-  3.3В3 | Владеет инструментальными средствами бизнес-моделирования |
| ПК(У)-  3.3У1 | Умеет проводить предпроектное обследование объекта проектирования, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем |
| ПК(У)-  3.3У2 | Умеет применять информационные технологии при проектировании и внедрении информационных систем |
| ПК(У)-  3.3У3 | Умеет разрабатывать информационно-логическую и функциональную модели информационной системы, модели данных информационных систем |
| ПК(У)-  3.3З1 | Знает классификацию, структуру, состав и свойства информационных процессов и систем |
| ПК(У)-  3.3З2 | Знает методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений |
| ПК(У)-  3.3З3 | Знает состав, структуру, принципы реализации информационных технологий, используемых при создании информационных систем |
| **Корпоративные информационные системы и разработка бизнес-приложений** | 6 | ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и модернизацию информационных систем | ПК(У)-  2.2В1 | Владеет основными критериями оценки КИС при выборе и внедрении данных систем на современных предприятиях различного масштаба и профиля |
| ПК(У)-  2.2У1 | Умеет проводить сравнительный анализ всего многообразия типов КИС с целью выбора наиболее приемлемого варианта для интеграции на предприятии в зависимости от предметной области |
| ПК(У)-  2.2З1 | Знает современные подходы и стандарты автоматизации организации, классификацию корпоративных систем управления, предлагаемых для внедрения на предприятиях, характеристик наиболее известных и реально внедряемых в мире ERP-систем |
| ПК(У)-  3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | И.ПК(У)-  3.1 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы | ПК(У)-  3.1В1 | Владеет основными методами экспертной оценки при выборе альтернатив проектирования бизнес-приложения |
| ПК(У)-  3.1У1 | Умеет выполнять анализ требований к проектируемому бизнес-приложению и обоснованно выбирать приоритетный вариант при проектировании бизнес-приложения |
| ПК(У)-  3.1З1 | Знает способы разработки бизнес-приложений на базе корпоративных систем, методы, обеспечивающие выбор приоритетного проектного варианта бизнес-приложения |
| **Междисциплинарный проект** | 7 | ПК(У)-  1 | Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент | И.ПК(У)-  1.1 | Демонстрирует способность осуществлять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт | ПК(У)-  1.1В1 | Владеет опытом сборки программных модулей и компонент в программный продукт |
| ПК(У)-  1.1У1 | Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт |
| ПК(У)-  1.1З1 | Знает интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренних модулей системы |
| ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.1 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и тестирование информационных систем | ПК(У)-  2.1В1 | Владеет опытом разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями |
| ПК(У)-  2.1У1 | Умеет разрабатывать ИС и работать с базой данных, проводить тестирование разработанной ИС |
| ПК(У)-  2.1З1 | Знает устройство и функционирование современных ИС, системы хранения и анализа баз данных, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| **Бизнес-анализ в IT-проектах** | 7 | ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.3 | Демонстрирует способность документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика, разрабатывать модели бизнес-процессов, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС | ПК(У)-  2.3В1 | Владеет опытом организационных изменений, необходимых для успешного внедрения процессного управления |
| ПК(У)-  2.3В2 | Владеет опытом применения систем управления бизнес-процессами, средств моделирования, анализа, проектирования, исполнения и мониторинга процессов |
| ПК(У)-  2.3У1 | Умеет разрабатывать модели бизнес-процессов в различных нотациях |
| ПК(У)-  2.3З1 | Знает ключевые понятия процессного управления |
| ПК(У)-  2.3З2 | Знает основные аспекты управления эффективностью процессов |
| **Методы и средства управления бизнес-процессами** | 7 | ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.3 | Демонстрирует способность документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика, разрабатывать модели бизнес-процессов, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС | ПК(У)-  2.3В1 | Владеет опытом организационных изменений, необходимых для успешного внедрения процессного управления |
| ПК(У)-  2.3В2 | Владеет опытом применения систем управления бизнес-процессами, средств моделирования, анализа, проектирования, исполнения и мониторинга процессов |
| ПК(У)-  2.3У1 | Умеет разрабатывать модели бизнес-процессов в различных нотациях |
| ПК(У)-  2.3З1 | Знает ключевые понятия процессного управления |
| ПК(У)-  2.3З2 | Знает основные аспекты управления эффективностью процессов |
| **Тестирование информационных систем** | 7 | ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.1 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и тестирование информационных систем | ПК(У)-  2.1В2 | Владеет навыками определения целей тестирования, уровня тестирования, ролей и обязанностей каждого члена команды |
| ПК(У)-  2.1У2 | Умеет определять наиболее значимые критерии качества программного продукта |
| ПК(У)-  2.1З2 | Знает теорию различных стратегий тестирования |
| ПК(У)-  4 | Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией | И.ПК(У)-  4.2 | Способен утверждать с аналитиком (и/или руководителем проекта) требования заказчика | ПК(У)-  4.2В1 | Владеет навыками проведения экспертизы требований совместно с аналитиком и/или руководителем проекта для выявления пропущенных требований |
| ПК(У)-  4.2У1 | Умеет выявлять приоритеты функциональных требований |
| ПК(У)-  4.2З1 | Знает процесс анализа требований к программному обеспечению |
| **Анализ данных в управлении предприятием** | 8 | ПК(У)-  4 | Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией | И.ПК(У)-  4.1 | Демонстрирует способность анализировать предоставляемую информацию, разрабатывать количественные и качественные показатели работы ИС | ПК(У)-  4.1В1 | Владеет опытом применения методов анализа данных для решения практических задач, при использовании языков программирования высокого уровня |
| ПК(У)-  4.1У1 | Умеет демонстрировать способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями |
| ПК(У)-  4.1З1 | Знает основные принципы и методы анализа данных |
| **Проектирование и разработка информационных систем** | 8 | ПК(У)-  1 | Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент | И.ПК(У)-  1.2 | Демонстрирует способность осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта | ПК(У)-  1.2В1 | Владеет опытом внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных |
| ПК(У)-  1.2У1 | Умеет проводить оценку работоспособности программного продукта |
| ПК(У)-  1.2З1 | Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент |
| ПК(У)-  3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | И.ПК(У)-  3.2 | Демонстрирует способность анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования | ПК(У)-  3.2В1 | Владеет опытом установления причин возникновения дефектов и несоответствий |
| ПК(У)-  3.2У1 | Умеет анализировать зафиксированные в системе учета дефекты и несоответствия |
| ПК(У)-  3.2З1 | Знает современные методики тестирования разрабатываемых ИС |
| **Учебно-исследовательская работа студентов** | 5, 6, 7, 8 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.3 | Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-  1.3В4 | Владеет опытом использования в профессиональной деятельности знаний о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях |
| ОПК(У)-  1.3У4 | Умеет использовать методы математического анализа и моделирования при проектировании оборудования, его автоматизации с применением прикладных программ |
| ОПК(У)-  1.3З4 | Знает основные методы адекватного физического и математического моделирования |
| ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.2 | Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.2В3 | Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |
| ОПК(У)-  3.2У3 | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК(У)-  3.2З3 | Знает 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 |
| ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.4 | Демонстрирует способность осуществлять организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования | ПК(У)-  2.4В1 | Владеет опытом разработки кода на языках программирования принятым в проекте стандартам и технологиям |
| ПК(У)-  2.4У1 | Умеет контролировать соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым стандартам и технологиям |
| ПК(У)-  2.4З1 | Знает инструменты и методы верификации структуры программного кода, регламенты кодирования на языках программирования |
| Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавриата | | | | | | | |
| **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту** | 1, 2, 3, 4 | УК(У)-  7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | И.УК(У)-  7.1 | Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма | УК(У)-  7.1В1 | Владеет навыками по использованию средств физической культуры в оздоровительных целях, в профессионально-прикладной подготовке и физкультурно-спортивной деятельности |
| УК(У)-  7.1У1 | Умеет оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья |
| УК(У)-  7.1З1 | Знает особенности воздействия упражнений циклического и ациклического характера на организм человека |
| И.УК(У)-  7.2 | Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | УК(У)-  7.2В1 | Владеет опытом проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями, гигиенической или тренировочной направленности |
| УК(У)-  7.2У1 | Умеет использовать средства физической культуры при оздоровительных и самостоятельных занятиях физическими упражнениями |
| УК(У)-  7.2З1 | Знает методику воспитания физических качеств |
| **Блок 2. Практики** | | | | | | | |
| Вариативная часть | | | | | | | |
| Производственная практика | | | | | | | |
| **Технологическая (проектно-технологическая) практика** | 4 | ОПК(У)-  2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  2.1 | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.1З3 | Знает современные методы, средства и технологии развертывания информационных систем |
| ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1З1 | Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.2 | Демонстрирует способность применять современные методы анализа и выбора информационных систем для практических областей использования | ОПК(У)-  7.2З1 | Знает общие характеристики и классификацию информационных систем, технологии разработки информационных систем, особенности реализации информационных систем в различных предметных областях, модели взаимодействия в информационных системах |
| ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.2 | Использует особенности организации современных информационных технологий и программных средств при решении задач проектирования и использования информационных систем | ОПК(У)-  8.2З2 | Знает области применения, преимущества и недостатки моделей баз данных |
| ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и модернизацию информационных систем | ПК(У)-  2.2З2 | Знает методы и способы эффективного управления разработкой информационных систем |
| **Преддипломная практика** | 8 | ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.3 | Демонстрирует способность принимать участие при разработке технической документации на ИС с использованием стандартов, норм и правил | ОПК(У)-  4.3У2 | Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия |
| ОПК(У)-  5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  5.2 | Демонстрирует способность устанавливать, настраивать, конфигурировать и контролировать работу программного обеспечения для функционирования информационных систем | ОПК(У)-  5.2В1 | Владеет методами проектирования, развертывания и администрирования информационных систем; методами анализа, управления и контроля состоянием работающих информационных систем |
| ОПК(У)-  5.2У1 | Умеет проектировать, устанавливать и настраивать службы безопасности, организации доступа, именования и адресации; активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем; анализировать состояния и функционирования систем и информационных потоков |
| ОПК(У)-  5.2З1 | Знает методы администрирования и контроля; возможности платформ, средств и систем администрирования; способы проектирования компонентов информационных систем; основных протоколов и сервисов Интернета |
| ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.2 | Использует особенности организации современных информационных технологий и программных средств при решении задач проектирования и использования информационных систем | ОПК(У)-  8.2В2 | Владеет методами и средствами разработки архитектуры информационных систем |
| ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и модернизацию информационных систем | ПК(У)-  2.2В2 | Владеет методами модернизации информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач |
| ПК(У)-  3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | И.ПК(У)-  3.2 | Демонстрирует способность анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования | ПК(У)-  3.2У2 | Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач профессиональной деятельности |
| ПК(У)-  4 | Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией | И.ПК(У)-  4.1 | Демонстрирует способность анализировать предоставляемую информацию, разрабатывать количественные и качественные показатели работы ИС | ПК(У)-  4.1У2 | Умеет выявлять связанные с проектом систему ограничений и использовать ее при планировании проекта |
| **Технологическая (проектно-технологическая) практика** | 6 | ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.2 | Демонстрирует способность применять современные методы анализа и выбора информационных систем для практических областей использования | ОПК(У)-  7.2У1 | Умеет использовать методы моделирования при выборе архитектуры современных информационных систем, использовать методы и средства информационных и телекоммуникационных технологий использовать технологии разработки информационных систем |
| ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.2 | Использует особенности организации современных информационных технологий и программных средств при решении задач проектирования и использования информационных систем | ОПК(У)-  8.2У2 | Умеет проектировать и реализовывать информационные системы при помощи современных платформ разработки программного обеспечения |
| И.ОПК(У)-  8.1 | Демонстрирует способность проектировать графический пользовательский интерфейс и выполнять его анализ | ОПК(У)-  8.1У1 | Умеет использовать системы сбора и анализа результатов взаимодействия пользователей с интерфейсом |
| ПК(У)-  1 | Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент | И.ПК(У)-  1.2 | Демонстрирует способность осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта | ПК(У)-  1.2З1 | Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент |
| ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и модернизацию информационных систем | ПК(У)-  2.2У2 | Умеет применить методы и способы эффективного управления разработкой информационных систем |
| Учебная практика | | | | | | | |
| **Учебная практика по развитию цифровых компетенций** | 2 | ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.3 | Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-  1.3У1 | Умеет применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач |
| ОПК(У)-  2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  2.1 | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-  2.1В2 | Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-  2.1У2 | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-  2.1З2 | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.4 | Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-  3.4В1 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях |
| ОПК(У)-  3.4У1 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации |
| ОПК(У)-  3.4З1 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.2 | Демонстрирует способность применять современные методы анализа и выбора информационных систем для практических областей использования | ОПК(У)-  7.2З1 | Знает общие характеристики и классификацию информационных систем, технологии разработки информационных систем, особенности реализации информационных систем в различных предметных областях, модели взаимодействия в информационных системах |
| ПК(У)-  1 | Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент | И.ПК(У)-  1.2 | Демонстрирует способность осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта | ПК(У)-  1.2У1 | Умеет проводить оценку работоспособности программного продукта |
| **Блок 3. Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | |
| Базовая часть | | | | | | | |
| **Выпускная квалификационная работа бакалавра (выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)** | 8 | УК(У)-  1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-  1.1 | Критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач |  |  |
| И.УК(У)-  1.2 | Применяет навыки критического мышления для решения различных задач |  |  |
| И.УК(У)-  1.3 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует историческую информацию на основе системного подхода и методов научного познания, для понимания закономерностей исторического процесса и формирования гражданской позиции |  |  |
| И.УК(У)-  1.4 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие |  |  |
| И.УК(У)-  1.5 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов |  |  |
| УК(У)-  2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-  2.1 | Участвует в решении производственных задач, способствующих повышению эффективности предприятия с учетом имеющихся ресурсов и ограничений |  |  |
| И.УК(У)-  2.2 | Анализирует использование ресурсов предприятия, выявляет и оценивает резервы повышения эффективности производства |  |  |
| И.УК(У)-  2.3 | Выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, определяет объем временных и управленческих издержек, возникающих вследствие обязательности применения действующих норм, запретов и ограничений, установленных в области профессиональной деятельности |  |  |
| И.УК(У)-  2.4 | Применяет системный подход для достижения стратегической цели проекта |  |  |
| УК(У)-  3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | И.УК(У)-  3.1 | Готов осознавать требования ролевой позиции в командной работе и эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения цели проекта |  |  |
| УК(У)-  4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) | И.УК(У)-  4.1 | Осуществляет поиск необходимой информации и выбор стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |  |  |
| И.УК(У)-  4.2 | Ведет деловую переписку на иностранном (-ых) языке (-ах) с учетом особенностей стилистики официальной и неофициальной письменной коммуникации, социокультурных различий в формате корреспонденции и выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык Российской Федерации |  |  |
| И.УК(У)-  4.3 | Использует диалог для сотрудничества на иностранном (-ых) языке (-ах) в ситуациях делового взаимодействия с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с задачами совместной деятельности |  |  |
| И.УК(У)-  4.4 | Эффективно использует языковые средства и речевые приемы в соответствии с условиями общения для достижения целей деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий |  |  |
| УК(У)-  5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | И.УК(У)-  5.1 | Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям |  |  |
| И.УК(У)-  5.2 | Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |  |  |
| И.УК(У)-  5.3 | Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |  |  |
| И.УК(У)-  5.4 | Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера |  |  |
| И.УК(У)-  5.5 | Использует необходимую информацию о культурных особенностях различных социальных групп для организации эффективного профессионального взаимодействия |  |  |
| И.УК(У)-  5.6 | Придерживается существующих в обществе моральных норм при различных способах взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции |  |  |
| УК(У)-  6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | И.УК(У)-  6.1 | Определяет собственные способности и потребности, выстраивает и реализует траекторию профессионального и личностного саморазвития |  |  |
| И.УК(У)-  6.2 | Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |  |  |
| УК(У)-  7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | И.УК(У)-  7.1 | Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма |  |  |
| И.УК(У)-  7.2 | Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности |  |  |
| И.УК(У)-  7.3 | Понимает роль здоровьесберегающих технологии в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности |  |  |
| И.УК(У)-  7.4 | Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями профессиональной деятельности |  |  |
| УК(У)-  8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | И.УК(У)-  8.1 | В условиях цифровизации идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и профессиональной деятельности, разрабатывает мероприятия по устранению этих факторов |  |  |
| И.УК(У)-  8.2 | Разъясняет правила поведения при возникновении ЧС, разрабатывает мероприятия по предотвращению ЧС, проводит мероприятия оказывает первую помощь |  |  |
| И.УК(У)-  8.3 | Обеспечивает устойчивое развитие общества посредством прогнозирования своей деятельности на окружающую среду в условиях цифровизации |  |  |
| УК(У)-  9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах | И.УК(У)-  9.1 | Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья |  |  |
| УК(У)-  10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | И.УК(У)-  10.1 | Осуществляет анализ информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |  |  |
| И.УК(У)-  10.2 | Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей |  |  |
| УК(У)-  11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | И.УК(У)-  11.1 | Проявляет уважение к праву и закону, способствует формированию резистентности общества к проявлениям коррупции, экстремизма, оправданию терроризма, способствует противодействию им в профессиональной деятельности |  |  |
| ОПК(У)-  1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  1.1 | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности |  |  |
| И.ОПК(У)-  1.2 | Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики в инженерной деятельности на эмпирическом и теоретическом уровне |  |  |
| И.ОПК(У)-  1.3 | Демонстрирует способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |  |  |
| И.ОПК(У)-  1.4 | Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности |  |  |
| И.ОПК(У)-  1.5 | Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области информационных систем и технологий |  |  |
| И.ОПК(У)-  1.6 | Использует методы анализа и моделирова-ния линейных и нели-нейных цепей постоян-ного и переменного тока, переходных про-цессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |  |  |
| И.ОПК(У)-  1.7 | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений, анализирует основные характеристики электрических машин и трансформаторов |  |  |
| ОПК(У)-  2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-  2.1 | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |  |  |
| И.ОПК(У)-  2.2 | Демонстрирует знание основных программных продуктов для создания адаптивной цифровой среды, при решении задач профессиональной деятельности |  |  |
| ОПК(У)-  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 | И.ОПК(У)-  3.1 | Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок |  |  |
| И.ОПК(У)-  3.2 | Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |  |  |
| И.ОПК(У)-  3.3 | Демонстрирует способность проводить построение, настройку и сопровождение инфокоммуникационных систем и сетей с учетом требований информационной безопасности |  |  |
| И.ОПК(У)-  3.4 | Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности |  |  |
| ОПК(У)-  4 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | И.ОПК(У)-  4.1 | Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов |  |  |
| И.ОПК(У)-  4.2 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы |  |  |
| И.ОПК(У)-  4.3 | Демонстрирует способность принимать участие при разработке технической документации на ИС с использованием стандартов, норм и правил |  |  |
| ОПК(У)-  5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  5.1 | Способен организовать и рассчитать основные параметры вычислительной сети |  |  |
| И.ОПК(У)-  5.2 | Демонстрирует способность устанавливать, настраивать, конфигурировать и контролировать работу программного обеспечения для функционирования информационных систем |  |  |
| ОПК(У)-  6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | И.ОПК(У)-  6.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку новых архитектур информационных систем |  |  |
| И.ОПК(У)-  6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий |  |  |
| ОПК(У)-  7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | И.ОПК(У)-  7.1 | Демонстрирует навыки использования операционных систем и языков программирования при настройке и сопровождении инфокоммуникационных систем |  |  |
| И.ОПК(У)-  7.2 | Демонстрирует способность применять современные методы анализа и выбора информационных систем для практических областей использования |  |  |
| И.ОПК(У)-  7.3 | Демонстрирует способность осуществлять выбор инструментальных средств при проектировании информационных систем |  |  |
| ОПК(У)-  8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | И.ОПК(У)-  8.1 | Демонстрирует способность проектировать графический пользовательский интерфейс и выполнять его анализ |  |  |
| И.ОПК(У)-  8.2 | Использует особенности организации современных информационных технологий и программных средств при решении задач проектирования и использования информационных систем |  |  |
| И.ОПК(У)-  8.3 | Демонстрирует способность разрабатывать модели информационной системы при представлении проектных решений |  |  |
| И.ОПК(У)-  8.4 | Демонстрирует способность разрабатывать математические модели процессов и объектов |  |  |
| И.ОПК(У)-  8.5 | Демонстрирует способность проектировать объекты цифрового дизайна основываясь на понимании целевой аудитории |  |  |
| ПК(У)-  1 | Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент | И.ПК(У)-  1.1 | Демонстрирует способность осуществлять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт |  |  |
| И.ПК(У)-  1.2 | Демонстрирует способность осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта |  |  |
| ПК(У)-  2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | И.ПК(У)-  2.1 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и тестирование информационных систем |  |  |
| И.ПК(У)-  2.2 | Демонстрирует способность осуществлять разработку и модернизацию информационных систем |  |  |
| И.ПК(У)-  2.3 | Демонстрирует способность документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика, разрабатывать модели бизнес-процессов, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС |  |  |
| И.ПК(У)-  2.4 | Демонстрирует способность осуществлять организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования |  |  |
| ПК(У)-  3 | Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | И.ПК(У)-  3.1 | Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-требования к системе, концепцию системы |  |  |
| И.ПК(У)-  3.2 | Демонстрирует способность анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования |  |  |
| И.ПК(У)-  3.3 | Демонстрирует способность проводить предпроектное исследование, проектировать и моделировать информационные системы |  |  |
| ПК(У)-  4 | Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией | И.ПК(У)-  4.1 | Демонстрирует способность анализировать предоставляемую информацию, разрабатывать количественные и качественные показатели работы ИС |  |  |
| И.ПК(У)-  4.2 | Способен утверждать с аналитиком (и/или руководителем проекта) требования заказчика |  |  |
| **Факультативные дисциплины** | | | | | | | |
| Вариативная часть | | | | | | | |
| **Факультативные дисциплины по выбору студента** | 3, 4, 5, 6, 7 | УК(У)-  4\* | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) | И.УК(У)-  4.1 | Осуществляет поиск необходимой информации и выбор стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде | УК(У)-  4.1В1 | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации с использованием поисковых систем и баз данных в электронной среде |
| УК(У)-  4.1У1 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных коммуникативных задач с использованием стратегий, адекватных ситуациям общения |
| УК(У)-  4.1З1 | Знает традиции, культуру, правила речевого этикета страны изучаемого языка и стили, характерные для общения в социально-бытовой и академической сферах, в том числе в электронной среде |
| И.УК(У)-  4.2 | Ведет деловую переписку на иностранном (-ых) языке (-ах) с учетом особенностей стилистики официальной и неофициальной письменной коммуникации, социокультурных различий в формате корреспонденции и выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык Российской Федерации | УК(У)-  4.2В1 | Владеет навыками извлечения, анализа и обработки информации из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и общепрофессиональной тематики на иностранном (-ых) языке (-ах) и передачи их содержания на государственном языке Российской Федерации |
| УК(У)-  4.2У1 | Умеет создавать письменные тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого (-ых) языка (-ов) в том числе в электронной среде |
| УК(У)-  4.2З1 | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры, морфологические и орфографические особенности иностранного (-ых) языка (-ов) для осуществления устной и письменной коммуникации в социокультурной, социально-бытовой и общепрофессиональной сферах общения |
| И.УК(У)-  4.3 | Использует диалог для сотрудничества на иностранном (-ых) языке (-ах) в ситуациях делового взаимодействия с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с задачами совместной деятельности | УК(У)-  4.3В1 | Владеет стратегиями ведения корректной устной и письменной коммуникации на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |
| УК(У)-  4.3У1 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном (-ых) языке (-ах), делает выводы |
| УК(У)-  4.3З1 | Знает лексические единицы и грамматические структуры для создания устных речевых высказываний на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде |
| УК(У)-  6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | И.УК(У)-  6.1 | Определяет собственные способности и потребности, выстраивает и реализует траекторию профессионального и личностного саморазвития | УК(У)-  6.1В1 | Владеет навыками выстраивания и реализации траектории профессионального и личностного саморазвития |
| УК(У)-  6.1У1 | Умеет определять свои способности и потребности для профессионального и личностного саморазвития |
| УК(У)-  6.1З1 | Знает особенности профессионального и личностного саморазвития |
| И.УК(У)-  6.2 | Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний | УК(У)-  6.2В1 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |
| УК(У)-  6.2У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации |
| УК(У)-  6.2З1 | Знает основные источники получения дополнительной информации |

\* Только для языковых факультативов