

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 21.08.2025 12:02:41
 Уникальный программный ключ:
 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b83

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе 02.03.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии (профиль «Инженерия программного обеспечения») очно-заочной формы обучения 2021 г.н.

| Блок/часть | Наименование | Формируемые компетенции |
|---------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1 | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7 |
| Б1.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7 |
| Б1.О.01 | Информатика | ОПК-2; ОПК-6 |
| Б1.О.02 | Физика | ОПК-1 |
| Б1.О.03 | Линейная алгебра и аналитическая геометрия | ОПК-1 |
| Б1.О.04 | Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения | ОПК-1 |
| Б1.О.05 | Дискретная математика | ОПК-1 |
| Б1.О.06 | Введение в направление | ОПК-2; ОПК-6 |
| Б1.О.07 | Архитектура вычислительных систем | ОПК-1; ОПК-3 |
| Б1.О.08 | Программирование | ОПК-1; ОПК-3; ПК-1 |
| Б1.О.09 | Алгоритмы и анализ сложности | ОПК-3 |
| Б1.О.10 | Теория вероятностей и математическая статистика | ОПК-1 |
| Б1.О.11 | Операционные системы | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| Б1.О.12 | Базы и хранилища данных | ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| Б1.О.13 | Основы электроники и робототехники | ОПК-1; ОПК-5 |
| Б1.О.14 | Системный анализ и моделирование | ОПК-1; ОПК-3 |
| Б1.О.15 | Корпоративные информационные системы | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-4; ПК-5 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-2; УК-3; УК-4; УК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7 |
| Б1.В.01 | Объектно-ориентированный анализ и программирование | ПК-1; ПК-2; ПК-6 |
| Б1.В.02 | Разработка интернет-приложений | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.03 | Проектирование и разработка распределенных программных систем | ПК-2; ПК-3; ПК-6 |
| Б1.В.04 | Компьютерная графика | ПК-1 |
| Б1.В.05 | Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных | ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01 | Элективные дисциплины (модули) 1 | ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технологии прикладного программирования | ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Создание бизнес-приложений в системе 1С-Предприятие | ПК-2 |
| Б1.В.06 | Архитектура предприятия и моделирование бизнес процессов | УК-2; ПК-5 |

| | | | |
|-----------------|------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.02 | Б1.В | Элективные дисциплины (модули) 2 | ПК-1; ПК-4 |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Б1.В | Системное администрирование | ПК-1; ПК-4 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Б1.В | Тестирование программного обеспечения | ПК-1 |
| Б1.В.07 | Б1.В | Анализ данных | УК-2; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.03 | Б1.В | Элективные дисциплины (модули) 4 | ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Б1.В | Функциональное программирование | ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Б1.В | Современные языки и технологии программирования | ПК-1 |
| К.М | | Комплексные модули | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ПК-1; ПК-5; ПК-7 |
| К.М.01 | К.М | Системное и критическое мышление и информационные технологии | УК-1 |
| К.М.01.01 | Б1.О | Современные технологии поиска и обработки информации | УК-1 |
| К.М.01.02 | Б1.О | Философия | УК-1 |
| К.М.01.03 | Б1.О | Управление ИТ-проектами и жизненным циклом ПО | УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-7 |
| К.М.02 | К.М | Управление проектами | УК-2; УК-3; УК-6; УК-9; УК-10; ПК-5; ПК-7 |
| К.М.02.01 | Б1.О | Психология лидерства и командообразование | УК-3; УК-6 |
| К.М.02.02 | Б1.О | Право | УК-2; УК-10 |
| К.М.02.ДВ.01 | Б1.В | Элективные дисциплины (модули) 6 | УК-2; УК-3; УК-9; ПК-5 |
| К.М.02.ДВ.01.01 | Б1.В | Организация и планирование производства | УК-2; УК-3; УК-9; ПК-5 |
| К.М.02.ДВ.01.02 | Б1.В | Эффективность информационных технологий в бизнесе | УК-2; УК-3; УК-9; ПК-5 |
| К.М.03 | К.М | Коммуникация и межкультурное взаимодействие | УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-5; ПК-7 |
| К.М.03.01 | Б1.О | Иностранный язык | УК-4 |
| К.М.03.02 | Б1.О | История (история России, всеобщая история) | УК-5 |
| К.М.03.03 | Б1.В | Деловые коммуникации | УК-4; ПК-7 |
| К.М.03.04 | Б1.В | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации | УК-4; ПК-1 |
| К.М.03.05 | Б1.В | Защита информации | УК-4; ПК-1 |
| К.М.03.ДВ.01 | Б1.В | Элективные дисциплины (модули) 7 | УК-4; ПК-5 |
| К.М.03.ДВ.01.01 | Б1.В | Информационные технологии в анализе рынка ценных бумаг | УК-4; ПК-5 |
| К.М.03.ДВ.01.02 | Б1.В | Управление ИТ-сервисами и контентом | УК-4; ПК-4; ПК-5 |
| К.М.04 | К.М | Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение | УК-7; УК-8 |
| К.М.04.01 | Б1.О | Физическая культура и спорт | УК-7 |
| К.М.04.02 | Б1.О | Безопасность жизнедеятельности | УК-8 |
| Б2 | | Практика | УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б2.О | | Обязательная часть | УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |

| | | | |
|----------------|------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2.О.01 | Б2.О | Учебная практика | ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-6 |
| Б2.О.01.01(У) | Б2.О | Технологическая (проектно-технологическая) практика | ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-6 |
| Б2.О.02 | Б2.О | Производственная практика | УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б2.О.02.01(П) | Б2.О | Технологическая (проектно-технологическая) практика | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-4 |
| Б2.О.02.02(Н) | Б2.О | Научно-исследовательская работа | УК-1; ОПК-1; ПК-5 |
| Б2.О.02.03(Пд) | Б2.О | Преддипломная практика | УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6 |
| Б2.В | | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | |
| Б3 | | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7 |
| Б3.01 | Б3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7 |
| ФТД | | Факультативные дисциплины (модули) | ОПК-3; ПК-2 |
| ФТД.01 | ФТД | Проектирование приложений на языке С# | ОПК-3; ПК-2 |
| ФТД.02 | ФТД | Разработка серверных приложений на языке Python | ОПК-3; ПК-2 |

Планируемые результаты обучения

| Дисциплина | Код и содержание компетенции | Результаты освоения ОПОП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1 Дисциплины (модули) | | | | |
| Б1.О Обязательная часть | | | | |
| Б1.О.01 | Информатика | ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ | Знать: - о понятии «информация», методах ее хранения, обработки и передачи; - нотацию описания алгоритмов - формы представления и кодирования числовой и символьной информации; - знать принципы и архитектуру современного компьютера; - о различных языках программирования; - о языках программирования, о технологии проектирования модульных программ |
| | | | ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. | Уметь: - применять полученные знания на практике, применять методы, способы получения, хранения, переработки информации. |
| | | | ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций | Владеть: - навыками работы с компьютером технологий как средством (инструментом) управления информационными процессами (получения, хранения, передачи и обработки информации); - навыками управления информацией; |
| | | ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной | ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. | Знать: - базовые понятия информатики и вычислительной техники; - предмет и основные методы информатики; - основные принципы алгоритмизации |
| | | решения задач профессиональной | ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач | Уметь: - анализировать существующие алгоритмы; - разрабатывать собственные алгоритмы с использованием стандартных алгоритмов |

| | | | | |
|---------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | деятельности | профессиональной деятельности. | |
| | | | ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. | Владеть: - навыками создания новых и использования существующих алгоритмов для решения практических задач |
| Б1.О.02 | Физика | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать основные понятия, законы и модели физики; методы теоретических и экспериментальных исследований в физике |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь: - понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; - использовать базовые знания по физике в профессиональной деятельности |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть навыком решения конкретных физических задач |
| Б1.О.03 | Линейная алгебра и аналитическая геометрия | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать: - основные понятия и методы линейной алгебры. - основные понятия и методы алгебры и геометрии, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин. |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь: - анализировать и обобщать информацию; - логически и творчески мыслить при решении заданий. - применять математические методы для решения практических задач, использовать математические инструментальные средства |

| | | | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и пользоваться при необходимости математической литературой. |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть: - теорией и практикой решения интеллектуальных задач. - методами решения задач алгебры и геометрии, основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами. |
| Б1.О.04 | Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать: - основные понятия и методы решения задач математического анализа и дифференциальных уравнений. |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь: - решать дифференциальные и разностные уравнения, системы линейных дифференциальных и разностных уравнений и применять методы их решения для решения задач в своей профессиональной деятельности. - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть навыками применения методов дифференциальных и разностных уравнений для решения задач в своей профессиональной деятельности |
| Б1.О.05 | Дискретная математика | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать: - основные свойства алгебраических структур (групп, колец, полей, линейных пространств); - системы счисления и методы представления данных в ЭВМ |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, | Уметь: |

| | | | | |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p> | <p>формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> | <p>- решать задачи по теории множеств, математической логике, комбинаторике, теории графов; - применять методы дискретной математики при анализе и моделировании систем, процессов, явлений.</p> |
| | | | <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Владеть практическими приемами решения задач по дискретной математике.</p> |
| <p>Б1.О.06</p> | <p>Введение в направление</p> | <p>ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ</p> | <p>Знать: - понятия «данные», «информация», «знание», роль информации в познании, плюсы и минусы информационного общества - правила составления библиографических данных и основы использования библиотечных систем; - основные методы и инструменты подготовки успешной презентации, отличия различных видов письменных работ (реферат, эссе, отчет)</p> |
| | | | <p>ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки.</p> | <p>Уметь: - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике, подбирать информационные источники по заданной тематике - использовать базовые информационные технологии для поиска и обработки информации</p> |
| | | | <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций</p> | <p>Владеть: - инструментами систематизации знаний, целей, структуры в рамках предметной области (интеллект-карты), - основными средствами информационного поиска в среде Интернет;</p> |

| | | | | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | - базовыми методами, способами и средствами работы с информацией в корпоративных информационных системах, - навыками командной работы. |
| | | ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. | Знать основные современные информационные технологии |
| | ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. | | Уметь использовать современные технологии при решении задачи | |
| | ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. | | Владеть навыками работы с информационными технологиями при решении практических задач | |
| Б1.О.07 | Архитектура вычислительных систем | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать основные понятия архитектуры вычислительных систем |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь решать типовые задачи в области архитектуры ЭВМ |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть навыками использования основных понятий архитектуры вычислительных систем для решения задач профессиональной деятельности |

| | | | | |
|----------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p> | <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.</p> | <p>Знать теорию алгоритмов, методологию и технологию программирования</p> |
| | | | <p>ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.</p> | <p>Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения с учетом способов представления и обработки данных в ЭВМ</p> |
| | | | <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения</p> | <p>Владеть навыками использования технологий разработки программного обеспечения</p> |
| <p>Б1.О.08</p> | <p>Программирование</p> | <p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности конструирования алгоритмов - абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методы их обработки и способах реализации - основные понятия и концепции структурной и объектно-ориентированной парадигмы |
| | | | <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для разработки алгоритмов |

| | | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | - уметь применять знания инструментов моделирования на практике для работы программ |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть: - навыками применения знаний естественно научных дисциплин в своих программах |
| | | ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. | Знать: - знать методы проектирования и разработки модульных программ - знать основные технологии разработки интерфейсов программ |
| | | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь: - применять методы проектирования и разработки с использование различных методологии программирования - разрабатывать многомодульные программ |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть: - навыками разработки программ сложной архитектуры - навыками отладки и тестирования программ |
| | | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов | Знать: - об основных средах разработки программного обеспечения и их особенностях - знать основные технологии работы с базами данных, сетевых технологий. |

| | | | | |
|---------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных.</p> | <p>программ, языков и методов формальных спецификаций</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ). - уметь применять знания из других профессиональных областей при разработке собственных программ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в различных средах программирования. |
| Б1.О.09 | Алгоритмы и анализ сложности | <p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и</p> | <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.</p> <p>ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные сведения о методах и способах построения алгоритмов для различных технических задач; актуальные и эффективные алгоритмы обработки информации, представленной в различном виде; основные и наиболее популярные программные продукты, позволяющие проектировать и разрабатывать алгоритмы; -методологию использования информационных технологий для расчета, анализа и оценки экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов современной экономики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов; - проводить анализ экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов современной |

| | | | | |
|---------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | исходным требованиям | | рыночной экономики на основе использования информационных технологий. |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть навыками постановки и формализации алгоритмических задач. |
| Б1.О.10 | Теория вероятностей и математическая статистика | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь применять полученные знания на практике |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть практическими навыками решения поставленных задач |
| Б1.О.11 | Операционные системы | ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ | Знать методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек в составе операционных систем |
| | | | ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. | Уметь выбирать и использовать методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки в составе операционных систем |
| | | | ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций | Владеть навыками решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения в составе операционных систем |

| | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p> | <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.</p> | <p>Знать теории алгоритмов, методологии и технологии системного программирования</p> |
| | | <p>ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.</p> | <p>Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения</p> |
| | | <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения</p> | <p>Владеть навыками использования технологий разработки программного обеспечения</p> |
| | <p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p> | <p>ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности</p> | <p>Знать основы установки и администрирования операционных систем</p> |
| | | <p>ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных</p> | <p>Уметь устанавливать программное обеспечение</p> |
| | | <p>ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных</p> | <p>Владеть навыками сопровождения программного обеспечения</p> |

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.</p> | <p>Знать классификацию операционных систем, возможности операционных систем</p> |
| | | <p>ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Уметь использовать операционные системы для решения задач профессиональной деятельности</p> |
| | | <p>ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Владеть навыками использования операционных систем при решении задач профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных.</p> | <p>ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций</p> | <p>Знать основы операционных систем, языков программирования, библиотек и пакетов программ, языки и методы формальных спецификаций</p> |
| | | <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем</p> | <p>Уметь разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, операционных систем</p> |
| | | <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и</p> | <p>Владеть навыками использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ</p> |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | |
| Б1.О.12 | Базы и хранилища данных | ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. | Знать основы языка SQL, получить навыки разработки программ управления базами данных, методы проектирования БД на основе процесса нормализации и диаграмм «сущность – связь». |
| | | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь реализовывать основные операции с данными – выборка, вставка, удаление, обновление. |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть навыками кодирования и реализации программ для СУБД, навыками разработки приложений баз данных, навыками разработки модели данных |
| | | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать об основных классах средств быстрой разработки информационных систем и баз данных; базовые понятия организации данных. |
| ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий | Уметь построить информационную модель для конкретной задачи; реализовывать основные операции с данными – выборка, вставка, удаление, обновление. | | | |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | управления базами данных. | программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками работы с современными СУБД |
| | | ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования) | ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения | Знать основные правила качественного построения баз данных |
| | | | ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования | Уметь оценивать качество и правильность построенных баз данных с учетом нормальных форм |
| | | | ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов | Владеть навыками оценки качества спроектированных баз данных |
| | | ПК-4 Способность к администрированию программных систем, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами | ПК-4.1. Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов | Знать основные методы и программные средства используемые при администрировании баз данных |
| | | | ПК-4.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем | Уметь проводить настройку окружения баз данных |

| | | | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | ПК-4.3. Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем | Владеть практическими навыками администрирования и настройки баз данных |
| | | ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие | ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области | Знать основные правила и шаблоны проектирования баз данных используя нормальные формы |
| | ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области | | Уметь проектировать базу данных с учетом требований задачи | |
| | ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы | | Владеть навыками разработки технических требований к базе данных в соответствии с задачей | |
| Б1.О.13 | Основы электроники и робототехники | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать основные понятия в области электротехники и электроники |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь решать задачи расчета электронных схем |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть навыками использования физических законов для расчета электронных схем |

| | | | | |
|---------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности | ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных | Знать принципы создания и инсталляции встроенного программного обеспечения для платформ на основе микроконтроллера Уметь устанавливать программное обеспечение для платформ на основе микроконтроллера Владеть навыками создания, инсталляции и отладки программного обеспечения для систем автоматизации |
| Б1.О.14 | Системный анализ и моделирование | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать основные методы декомпозиции задач |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь: - применять методы и модели теории систем для решения задач; - использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач. |
| | | ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, | Знать основные понятия, методы и модели теории систем, необходимые для решения математических и финансово-экономических задач. |

| | | | | |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | информационных и имитационных моделей. | |
| | | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области, применять моделирование систем. |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть методологией системного подхода, методами выявления системообразующих факторов в деятельности людей и организаций, методами моделирования различных областей деятельности и инструментальными средами ее изучения. |
| Б1.О.15 | Корпоративные информационные системы | ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ | Знать: - порядок обследования предприятия для внедрения КИС, стандарты моделирования бизнес-процессов, -методику и стандарты по сбору и управлению информационным контентом предприятия. |
| | | | ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. | Уметь: - практически подготовить информацию для моделирования бизнес-процессов предприятия, -практически разрабатывать информационную модель предприятия для КИС. |
| | | | ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций | Владеть: - навыками управления информацией с помощью КИС, - базовыми знаниями компьютерных технологий как средством (инструментом) управления информационными процессами (получения, хранения, передачи и обработки информации). |

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности | ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности | Знать: - правила и порядок инсталляции и настройки ERP, BI, CRM, СЭД и ЕСМ системы, - положения стандарта по ведению проекта внедрения ИС в разделе ролей заказчиков и внедренцев; - основные определения и понятия BI, CRM, СЭД и ЕСМ систем для предприятий, их классификацию, основные принципы использования в бизнесе. |
| | | ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных | Уметь: - правильно выбрать, оптимальную BI систему для предприятия; - правильно развернуть и настроить ERP, BI, CRM систему в соответствии с разработанным проектом внедрения ее на предприятии. |
| | | ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных | Владеть: - практическими навыками организации процесса взаимодействия всех ролей, участвующих в проекте внедрения и работы ИС. |
| | ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. | Знать: - виды источников информации об экономике, управлении и икт; - аналитические инструменты ERP, BI, CRM, СЭД и ЕСМ систем; - особенности использования ERP, BI, CRM, СЭД и ЕСМ системы для управления предприятием |
| | | ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. | Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности по организации сбора необходимой информации в сфере экономики, управления, икт; - работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. |
| | | ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих | Владеть: |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. | - методами получения актуальной информации из сети интернет с учётом требований информационной безопасности - навыками управления информацией с помощью ERP, BI, CRM базовыми знаниями компьютерных технологий как средством (инструментом) управления информационными процессами (получения, хранения, передачи и обработки информации) |
| | ПК-4 Способность к администрированию программных систем, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами | ПК-4.1. Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов | Знать законы формирования рынка ИКТ | |
| ПК-4.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем | | Уметь выбирать программные средства | | |
| ПК-4.3. Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем | | Владеть навыками реинжиниринга ИС | | |
| | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | Знать современные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций. | |
| ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы | | Уметь применять современные подходы к автоматизации информационных процессов при проектировании корпоративных информационных систем | | |
| ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на | | Владеть навыками консультирования заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом | | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | создание информационной системы | |
| Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | |
| Б1.В.01 | Объектно-ориентированный анализ и программирование | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать: - основные понятия ООП; - этапы методологии разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь мыслить категориями объектов реального мира |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть методологией разработки сложных объектно-ориентированных программ. |
| | | ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать: - основные принципы организации информационных систем - знать принципы промышленной разработки программного обеспечения |
| | | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь: - использовать инструменты среды разработки для тестирования и отладки собственных программ - тестировать объектно-ориентированное программное обеспечение |

| | | | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Владеть: - навыками разработки программ различной архитектуры на языке программирования высокого уровня - навыками тестирования и отладки ООП программ |
| | | ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие | ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области | Знать: - основные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии - нотацию языка UML - основы составления технических спецификаций |
| | ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области | | Уметь: - грамотно моделировать работу объектно-ориентированных программ с использованием языка UML - применять на практике принципы объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения для предприятия; | |
| | ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы | | Владеть: - методологией разработки сложных объектно-ориентированных программ - навыками проектирования и моделирования ООП программ с использованием языка UML | |
| Б1.В.02 | Разработка интернет-приложений | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать основы операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций для создания интернет-приложений |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, | Уметь разрабатывать интернет-приложения с использованием языков и технологий программирования, сетевых технологий и операционных систем |

| | | | | |
|---------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | управления базами данных. | сетевых технологий и операционных систем | |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ для создания интернет-приложений |
| | | ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать основные принципы и технологии промышленной разработки интернет-приложений |
| | | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь разрабатывать интернет-приложения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО |
| | | | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Владеть навыками промышленной разработки интернет-приложений |
| Б1.В.03 | Проектирование и разработка распределенных программных систем | ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать основные принципы и технологии промышленной разработки распределенных программных систем |
| | | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь разрабатывать распределенные программные системы с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО |

| | | | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | тестирования и развертывания ПО | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Владеть навыками промышленной разработки распределенных программных систем |
| | | ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования) | ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения | Знать основы тестирования и методы оценки качества распределенных программных систем |
| | | | ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования | Уметь проводить тестирование, определять метрики качества распределенных программных систем |
| | | | ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов | Владеть навыками решения задач обеспечения качества распределенных программных систем |
| | | ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие | ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области | Знать принципы и шаблоны проектирования распределенных программных систем, программных интерфейсов |
| | | | ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области | Уметь выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем по заданным требованиям в рамках определенной предметной области |
| | | | ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы | Владеть навыками разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и интерфейсы |

| | | | | |
|---------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.04 | Компьютерная графика | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать: - теорию построения и преобразования чертежей пространственных фигур, - принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики; - языки программирования C#/C++, библиотеки SDL, OpenGL. |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь: - решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным расположением пространственных фигур; - определять форму детали по чертежу; - строить аксонометрические проекции деталей; - применять методы и алгоритмы компьютерной графики для решения практических задач. |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками решения практических задач по построению графических моделей |
| Б1.В.05 | Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать: - основы работы на высокоуровневом языке программирования - основные направления, проблемы, теории и методы современной математики - основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей - теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное | Уметь: - решать стандартные задачи алгебры, дискретной математики, математической |

| | | | | |
|--|--|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | управления базами данных. | обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | логики, теории вероятностей и других смежных областей математики. - использовать современные технологии и программно-инструментальные продукты (библиотеки) при разработке и внедрении собственных программ; - использовать методы организации интеллектуальных систем для их построения в целях решения различных прикладных задач |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть: - навыками работы на высокоуровневом языке программирования - общим математическим аппаратом, навыками решения задач по алгебре, дискретной математике, математической логике, теории вероятностей, и их приложениям с использованием современных технологий (библиотек) |

Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1

| | | | | |
|---------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технологии прикладного программирования | ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать основные принципы и технологии промышленной разработки программного обеспечения с использованием языка Java |
| | | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь разрабатывать программное обеспечение на языке Java с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО |
| | | | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Владеть навыками промышленной разработки программного обеспечения с использованием языка Java |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Создание бизнес-приложений в системе 1С-Предприятие | ПК-2 Владение навыками использования | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной | Знать основные принципы и технологии разработки конфигураций в системе 1С-предприятие |

| | | | | |
|---------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | разработки программного обеспечения ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Уметь разрабатывать новые конфигурации с применением возможностей платформы 1С-предприятие Владеть навыками разработки конфигураций в системе 1С-предприятие для решения задач автоматизации на предприятии |
| Б1.В.06 | Архитектура предприятия и моделирование бизнес процессов | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | Знать технологии сбора и обработки информации |
| | | | ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы | Уметь: - проводить опросы и обрабатывать информацию для принятия решений; - формировать материалы для освоения требований регламентов предприятий |
| | | | ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы | Владеть соответствующими информационными системами и информационно-коммуникационными технологиями |
| | | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, | УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. | Знать основные правила принятия решений при моделировании бизнес-процессов |
| | | | УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. | Уметь формулировать и предлагать различные способы проведения реинжиниринга бизнес-процессов |
| | | | УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать | Владеть навыками выбора лучшего решения в условиях ограниченности ресурсов |

| | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | имеющихся ресурсов и ограничений | решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | |
| Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2 | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Системное администрирование | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать основы операционных систем, сетевых технологий |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь разрабатывать сценарии для автоматизации с использованием языков и технологий программирования, сетевых технологий и операционных систем |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ |
| | | ПК-4 Способность к администрированию программных систем, интеграции информационных систем с используемыми | ПК-4.1. Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов | Знать основы архитектуры операционных систем, устройства аппаратно-программных комплексов |
| | | | ПК-4.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, | Уметь решать стандартные задачи администрирования программных систем |

| | | | | |
|---------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | аппаратно-программными комплексами | сопряжения компонентов распределенных программных систем | |
| | | | ПК-4.3. Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем | Владеть навыками администрирования операционных систем |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Тестирование программного обеспечения | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать основные средства оценки качества программного обеспечения основные способы и методы тестирования программных средств классификацию видов тестирования |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь: - использовать основные техники тестирования разрабатывать сценарии тестирования программного обеспечения, -выявлять дефекты и ошибки программного обеспечения управлять процессом тестирования, оценивать время и трудозатраты |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть: - навыками выбора методов тестирования программного обеспечения - навыками выявления дефектов и ошибок программного обеспечения - навыками формирования отчетов по результатам тестирования программных средств |
| Б1.В.07 | Анализ данных | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы | УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. | Знать основные структуры языка программирования Python3 |
| | | | УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. | Уметь разрабатывать программные средства с использованием языка Python3 |

| | | | | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | Владеть навыками написания программного кода на языке Python3 |
| | | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать: - возможности анализа информации на основе методов ИАД, - основные понятия, задачи, стадии и методы ИАД, - построение и использование моделей для анализа данных, применения подходов ИАД в современных областях экономики, науки и образования. |
| | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | | Уметь выполнять комплексный анализ информации с целью принятия решений на основе использования современных методов и систем для ИАД (интеллектуальный анализ данных). | |
| | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | | Владеть методами ИАД с целью поддержки принятия решений в современных областях экономики, науки и образования. | |
| Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3 | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Функциональное программирование | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов | Знать языки программирования, библиотеки и пакеты программ для разработки интеллектуальных систем |

| | | | | |
|---------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | программ, языков и методов формальных спецификаций | |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении интеллектуальных систем |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками разработки интеллектуальных систем |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Современные языки и технологии программирования | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать: - способы разработки прикладного программного обеспечения; - основы технологии структурного подхода к программированию; - концепцию и составные части объектно-ориентированного программирования; - современные концепции технологий и парадигмы программирования; - задачи разработки прикладного и системного программного обеспечения. |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь: - составлять план разработки программных модулей; - выполнять кодирование, отладку и тестирование отдельных программных модулей и программного комплекса в целом; - готовить тестовые задания для отладки отдельных программных модулей и программного комплекса в целом; |

| | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать постановки задач, корректно участвовать в сессиях, организуемых для анализа текущей работы программистов; - исследовать методы и способы решения задач по разработке программных комплексов и оценивать эффективность применения новых технологий программирования для решения конкретных прикладных задач. |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения задач с использованием возможностей современных технологий программирования. - навыками программирования в разных парадигмах программирования |

К.М Комплексные модули

К.М.01 Системное и критическое мышление

| | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| К.М.01.01 | Современные технологии поиска и обработки информации | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач | Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные методы критического анализа - сущность системного подхода |
| | | | УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - критически оценивать надежность источников информации - анализировать и синтезировать информацию, - применять системный подход |
| К.М.01.02 | Философия | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач | Знать, как выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач |
| | | | УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Уметь использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач |
| К.М.01.03 | Управление ИТ-проектами и | УК-1 Способен осуществлять поиск, | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет | Знать: |

| | | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| жизненным циклом ПО | критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | критерии системного анализа поставленных задач | - методы поиска и сравнительного анализа аналогов существующих решений - методы сбора и анализа требований |
| | | УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Уметь: - проводить анализ предметной области, - выявлять бизнес-проблемы заказчика, декомпозировать решение на задачи и гипотезы |
| | ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. | Знать: - нотации описания моделей компонентов информационных систем и баз данных (UML, IDEF) |
| | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь: - выполнять проектирование и реализацию компонентов программных систем, используя методы программной инженерии, - описывать и реализовывать спецификации алгоритмических и программных решений |
| | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть навыками проектирования компонентов программных систем |
| | ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и | ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами | Знать основные международные стандарты в области программной инженерии, - нотации описания моделей компонентов информационных систем и баз данных (UML, IDEF) - методологии управления проектами и разработки ПО |

| | | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла | Уметь: - использовать международные и отечественные стандарты - оформлять проектную документацию, - описывать концепцию проекта по разработке ПО, включая техническое задание и план работ по проекту |
| | | | ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами | Владеть принципами и методами программной инженерии |
| | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать современные технологии проектирования и разработки ПО | |
| | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь адаптировать существующие решения под требования, используя лучшие инженерные практики, технологии и средства в разработке ПО | |
| | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками обоснования выбора технологий и средств разработки программных систем на основе требований | |
| | ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать: - типы программного обеспечения, - основные понятия программной инженерии, практики и инструменты промышленной разработки ПО | |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь: - выполнять проектирование и реализацию компонентов программных систем, используя методы программной инженерии - выполнять интеграцию и тестирование компонентов программного обеспечения - адаптировать существующие решения под требования, используя лучшие инженерные практики в разработке ПО |
| | | | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Владеть: - методами построения моделей и процессов управления проектами программных средств, - инструментами и методами программной инженерии |
| | | ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования) | ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения | Знать виды и методы тестирования программных средств |
| | | | ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования | Уметь: - разрабатывать сценарии тестирования ПО, - выявлять дефекты и ошибки ПО, - проводить оценку качества ПО |
| | | | ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов | Владеть методологиями и инструментами тестирования ПО |
| | | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | Знать: - методы сбора и анализа требований, определения бизнес-проблем и бизнес-требований к информационным системам - стандарты оформления технического задания на разработку ИС в ИТ-проектах |
| | | | ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование | Уметь: - оформлять проектную документацию, описывать концепцию проекта по разработке |

| | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | создания информационной системы | ПО, включая техническое задание и план работ по проекту, - управлять содержанием и изменениями в ходе проекта, - проводить сравнительный анализ информационно-коммуникационных технологий в проектах по разработке ИС |
| | | | ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы | Владеть: - проводить на практике в проектной команде анализ требований и бизнес-проблем заказчика, - согласовывать с заказчиком проектную документацию |
| | | ПК-7 Способен работать в составе проектных команд по разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами | ПК-7.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности | Знать роли и функциональные обязанности специалистов в проектах по разработке ПО |
| | | | ПК-7.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов | Уметь организовать эффективную коммуникацию в проектной группе, как внутри группы, так и с заказчиком и конечными пользователями |
| | | | ПК-7.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. | Владеть навыками работы в коллективе, методами делового общения в проектных группах |
| К.М.02 Управление проектами | | | | |
| К.М.02.01 | Психология лидерства и командообразование | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. | Знать понятие команды, лидерства, признаки команды, основные командные роли |
| | | | УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. | Уметь конструктивно осуществлять взаимодействие со всеми членами команды, а также эффективно реализовывать свою роль в команде |

| | | | | |
|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе. | Владеть навыками конструктивного взаимодействия в командной работе, в том числе в роли лидера |
| | | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития. | Знать базовые знания о теории управления временем |
| | | | УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. | Уметь составлять графики дел своего рабочего дня |
| | | | УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов. | Владеть навыком выполнения графика дел своего рабочего дня и его перестроения |
| К.М.02.02 | Право | 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-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основы права и законодательства России; - основы конституционного строя Российской Федерации; - характеристику основных отраслей российского права; - обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; - ограничения и запреты, установленные правовыми нормами |
| | | | УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. | Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; - отграничивать правомерное поведение от противоправного; - соблюдать нормы законодательства; - анализировать основные правовые акты; - отличать обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность; - определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |

| | | | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | Владеть: - навыками использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; - навыками соблюдения норм законодательства; - анализировать основные правовые акты; - различать виды правоотношений и характерные для них объекты правоотношений; -определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. |
| | | УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. | Знать понятие коррупции, коррупционного поведения; положения антикоррупционного законодательства |
| | | | УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. | Уметь применять нормы антикоррупционного законодательства; |
| | | | УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению. | Владеть навыками применения норм антикоррупционного законодательства |
| К.М.02.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 4 | | | | |
| К.М.02.ДВ.01.01 | Организация и планирование производства | 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-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. | Знать основы экономики планирования |
| | | | УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. | Уметь выявлять варианты достижения цели проекта с экономической точки зрения; |
| | | | УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи | Владеть навыками расчета необходимых ресурсов для проекта. |

| | | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | |
| | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. | | Знать способы командного взаимодействия в проекте |
| | | УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. | | Уметь осуществлять взаимодействие в командном проекте и организовывать обмен информацией |
| | | УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе. | | Владеть навыком участия в работе проекта по созданию компании. |
| | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. | | Знать виды издержек предприятия |
| | | УК-9.2. Применяет 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. | | Уметь проводить расчеты базовых показателей деятельности предприятия Владеть навыком обоснования экономической эффективности решений. |
| | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | | Знать порядок сбора требований пользователей ИС |

| | | | | |
|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации</p> | <p>ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы</p> | <p>Уметь формировать экономическое обоснование создания или внедрения ИС</p> |
| | | | <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы</p> | <p>Владеть навыком обоснования необходимых затрат для создания или внедрения ИС</p> |
| К.М.02.ДВ.01.02 | Эффективность информационных технологий в бизнесе | 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-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. | Знать теории спроса, предложения и ограниченности ресурсов |
| | | | УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. | Уметь определять иерархичность поставленных перед обучающимся задач |
| | | | УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | Владеть навыком определения оптимального способа решения задач |
| | | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. | Знать правила социального взаимодействия |
| | | | УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене | Уметь осуществлять социальное взаимодействие |

| | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | информацией, знаниями и опытом. | |
| | | | УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе. | Владеть опытом работы в команде. |
| | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. | | Знать методы расчета экономической эффективности |
| | | УК-9.2. Применяет 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. | | Уметь использовать методы расчета экономической эффективности; Владеть навыком расчета экономической эффективности при использовании информационных систем |
| | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | | Знать методы обследования и последовательность процессов при информационном обследовании организации |
| | | ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы | | Уметь выявлять необходимые для конкретной организации методы ее обследования; |
| | | ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы | | Владеть навыком обследования организации и выявления информационных потребностей, а также подбирать необходимые варианты информационных систем. |

| К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие | | | | |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| К.М.03.01 | Иностранный язык | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы анализа и восприятия информации; - дискурсивные формулы общения; - нормы общения, принятые в стране изучаемого языка; - принципы организации словарной статьи; - базовую грамматику английского языка, - общеупотребительную и профессиональную лексику базового уровня; - требования, предъявляемые к презентациям на изучаемом языке; |
| | | | УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и анализировать информацию на изучаемом языке из различных источников; - строить устные монологические и диалогические высказывания, - продуцировать письменные высказывания прагматического характера; - строить устные диалогические высказывания в рамках профессионального общения; - продуцировать письменные высказывания в рамках профессионального общения; - самостоятельно работать с новым языковым материалом; - воспринимать и понимать видео и аудио тексты на английском языке уровня не ниже В1, - грамотно формулировать письменно и устно мысли на английском языке в рамках изучаемой тематики на уровне не ниже В1; - готовить презентации на изучаемом языке; |
| | | | УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора адекватного способа общения в повседневных ситуациях; - орфоэпической нормой изучаемого языка; - навыками правописания; - навыками ведения диалога в ситуациях профессионального общения; |

| | | | | |
|-----------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования электронных словарей и энциклопедий; - навыками представления результатов выполненной работы на изучаемом языке. - навыками чтения. |
| К.М.03.02 | История (история России, всеобщая история) | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии | Знать об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии |
| | | | УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Уметь понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| | | | УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения | Владеть навыком ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения |
| К.М.03.03 | Деловые коммуникации | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знать правила и нормы деловой коммуникации |
| | | | УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения | Уметь ориентироваться в сфере социально-психологических основ коммуникаций в управлении и закономерностей ее эффективной организации |
| | | | УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Владеть вербальными и невербальными средствами воздействия на партнера. |

| | | | | |
|-----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>ПК-7 Способен работать в составе проектных команд по разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами</p> | <p>ПК-7.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности</p> <p>ПК-7.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов</p> <p>ПК-7.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды коммуникации в коллективе; - основы переговорного процесса; <p>Уметь коммуницировать в профессиональном сообществе</p> <p>Владеть навыками вербального и невербального воздействия на делового партнера в коммуникации.</p> |
| К.М.03.04 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации | <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных,</p> | <p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций</p> | <p>Знать терминологию, применяемую в сфере компьютерных сетей</p> <p>Уметь осуществлять деловую коммуникацию в сфере компьютерных сетей</p> <p>Владеть навыками делового общения в сфере компьютерных сетей</p> <p>Знать основы сетевых технологий</p> |

| | | | | |
|-----------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь разрабатывать конфигурации сетевых устройств |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками использования сетевых технологий |
| К.М.03.05 | Защита информации | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знать: - понятие информационных угроз и их виды, - подходы к оценке информационных рисков; - основные принципы функционирования сетей и методы обеспечения их безопасности; - требования к подготовке презентаций, - оформлению научно-технических отчетов. |
| | | | УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения | Уметь: - применять методы оценки рисков информационной безопасности, - применять компьютер для производства работ в области защиты информации; - настраивать основные средства обеспечения сетевой безопасности; - представлять результаты работы в виде статей и докладов. |
| | | | УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Владеть навыками описания выявленных уязвимостей и рекомендаций по их устранению |
| | | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных | Знать: - этапы построения системы защиты информации, - понятие политики безопасности. |

| | | | | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | | современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь применять основные методы и средства обеспечения безопасности. |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками настройки безопасности в Windows системе. |
| К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 5 | | | | |
| К.М.03.ДВ.01.01 | Информационные технологии в анализе рынка ценных бумаг | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знать основные методы и правила работы с иностранной научной литературой |
| | | | УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения | Уметь искать информацию в зарубежной научной литературе |
| | | | УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Владеть навыками поиска и выделения информации в научной литературе |

| | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | Знать основные методы анализа требований организации к финансовым инструментам с использованием программного обеспечения |
| | | | ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы | Уметь описывать требования организации к программному обеспечению в области финансов |
| | | | ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы | Владеть навыками практического исследования и поиска необходимых финансовых инструментов под требования организации |
| К.М.03.ДВ.01.02 | Управление ИТ-сервисами и контентом | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знать терминологию, применяемую при формализации требований, проектировании и анализе информационных систем, правила и принципы деловой коммуникации |
| | | | УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения | Уметь осуществлять деловую коммуникацию в сфере управления ИТ-сервисами |
| | | | УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Владеть навыками делового общения в сфере управления информационными системами |
| | | ПК-4 Способность к администрированию программных систем, | ПК-4.1. Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, | Знать основы архитектуры ИТ-сервисов |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами | устройства аппаратно-программных комплексов | |
| | | | ПК-4.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем | Уметь решать задачи анализа программных систем |
| | | | ПК-4.3. Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем | Владеть навыками выбора компонентов сложных информационных систем |
| | | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | Знать основные методы формализации требований для ИТ-сервисов |
| | | | ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы | Уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование создания ИТ-сервисов и контента |
| | | | ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы | Владеть навыками анализа предметной области, разработки требований на создание ИТ-сервисов |
| К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение | | | | |
| К.М.04.01 | Физическая культура и спорт | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения | УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для | Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |

| | | | | |
|-----------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | |
| | | | <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Уметь поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> |
| | | | <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> |
| К.М.04.02 | Безопасность жизнедеятельности | <p>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.</p> | <p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опасности и оценку факторов риска, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, - представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |
| | | | <p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> | <p>Уметь обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | Владеть - способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, - алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Б2 Практика

Б2.О Обязательная часть

Б2.О.01 Учебная практика

| | | | | |
|---------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2.О.01.01(У) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. | Знать: - основные методы разработки алгоритмических и программных решений в области математических, информационных и имитационных моделей прикладных баз данных тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; |
| | | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь применять и совершенствовать методы разработки алгоритмических и программных решений в области математических, информационных и имитационных моделей |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть навыками использования методы разработки алгоритмических и программных решений в области математических, информационных и имитационных моделей |

| | | | | |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами | Знать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов |
| | | | ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла | Уметь использовать их при подготовке технической документации программных продуктов |
| | | | ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами | Владеть навыками подготовки технической документации. |
| | | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | Знать: -основные технологии обработки данных - основы работы с табличными редакторами и простыми СУБД |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь применять в своей профессиональной деятельности технологии обработки данных |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками применения технологий обработки данных в своей профессиональной деятельности |

| | | | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| | | ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие | ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области | Знать основы проектирования баз данных основы технических спецификаций |
| | | | ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области | Уметь понимать технические спецификации на компоненты программных системы |
| | | | ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы | Владеть навыками выстраивания взаимодействия компонентов программных системы |

Б2.О.02 Производственная практика

| | | | | |
|---------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2.О.02.01(П) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. | Знать основы информатики, методологии и технологии программирования для решения задач автоматизации на предприятии |
| | | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь разрабатывать программные продукты для решения задач автоматизации на предприятии |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть навыками использования технологий разработки программного обеспечения на предприятии |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | соответствие стандартам и исходным требованиям | | |
| | ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами | Знать: - основные стандарты, нормы и правила при проектировании и обслуживании ИТ-инфраструктуры предприятия, - стандарты оформления технической документации | |
| ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла | | Уметь принимать участие в проектах по созданию информационных систем на предприятии на стадиях жизненного цикла | | |
| ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами | | Владеть: - навыками использования стандартов, норм и правил при проектировании и обслуживании ИТ-инфраструктуры предприятия, - опыт разработки технической документации | | |
| | ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности | ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности | Знать основы устройства и администрирования программных и аппаратных средств предприятия | |
| ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных | | Уметь устанавливать программное обеспечение в рамках развертывания ИТ-инфраструктуры предприятия | | |
| ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных | | Владеть навыками установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения на предприятии | | |
| | ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки | Знать основы операционных систем и сетевых технологий для решения задач автоматизации на предприятии | |

| | | | | |
|---------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | |
| | | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь разрабатывать прикладное программного обеспечение для решения задач автоматизации на предприятии |
| | | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками использования операционных систем и сетевых технологий для решения задач автоматизации на предприятии |
| | | ПК-4 Способность к администрированию программных систем, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами | ПК-4.1. Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов | Знать основы архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов на предприятии |
| | | | ПК-4.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем | Уметь решать стандартные задачи автоматизации на предприятии |
| | | | ПК-4.3. Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем | Владеть навыками ввода в эксплуатацию программного обеспечения на предприятии |
| Б2.О.02.02(Н) | Научно-исследовательская работа | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач | Знать основные правила построения исследовательской работы |

| | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Уметь применять правила и методы декомпозиции задачи на подзадачи. Владеть навыками декомпозиции поставленных задач на подзадачи |
| | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знать основные методы моделирования, теоретического исследования |
| | | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | Уметь использовать методы моделирования проблемы |
| | | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | Владеть навыками работы с методами и моделями при проведении исследований |
| | ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | Знать основные методы проведения обследования организации и выявления потребности пользователей |
| | | | ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы | Уметь применять методы обследования информационных систем и выявления потребностей пользователей |
| | | | ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы | Владеть навыками формирования требований потребности пользователей |

| | | | | |
|----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2.О.02.03(Пд) | Преддипломная практика | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач | Знать основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач |
| | | | УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Уметь применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач Владеть навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач |
| | | ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать: - основные понятия ООП; - этапы методологии разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. - об особенностях промышленной разработки программ |
| | | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь тестировать объектно-ориентированное программное обеспечение |
| | | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Владеть: - методами построения моделей и процессов управления проектами разработки программных средств; - инструментами и методами программной инженерии. | |
| | ПК-3 | ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения | Знать виды и методы тестирования программных средств | |
| | | ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения | Уметь: - разрабатывать сценарии тестирования ПО, - выявлять дефекты и ошибки ПО, - проводить оценку качества ПО | |

| | | | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования | |
| | | | ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов | Владеть методологиями и инструментами тестирования ПО |
| | | ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие | ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области | Знать основные правила и шаблоны проектирования баз данных используя нормальные формы |
| | | | ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области | Уметь проектировать базу данных с учетом требований задачи |
| | | | ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы | Владеть навыками разработки технических требований к базе данных в соответствии с задачей |

Б3 Государственная итоговая аттестация

| | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б3.01 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач | Знать основные методы поиска и отбора информации; сущность системного подхода |
| | | | УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Уметь - критически оценивать надежность источников информации; - анализировать и синтезировать информацию, применять системный подход |

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 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-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. | Знать основные подходы к принятию решений в сфере разработки программного обеспечения с учетом действующих правовых норм |
| | | УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. | Уметь обоснованно выбирать оптимальные подходы и технологии при разработке программного обеспечения |
| | | УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | Владеть навыком использования различных подходов и технологий при разработке программного обеспечения |
| | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. | Знать способы социального взаимодействия |
| | | УК-3.2 Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. | Уметь осуществляет взаимодействие с другими членами команды |
| | | УК-3.3 Имеет опыт участия в командной работе. | Владеть навыком участия в командной разработке концепции ИТ проекта |
| | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знать правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации |
| | | УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, | Уметь применять современные коммуникативные технологии для взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации |

| | | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | использовать методы и навыки делового общения | |
| | | | УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Владеть навыками профессионального взаимодействия в команде и с заинтересованными сторонами на государственном и иностранном (-ых) языках. |
| | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии | | Знать особенности социально-культурного взаимодействия в профессиональной среде |
| | | УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | | Уметь понимать культурное многообразие общества |
| | | УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения | | Владеть навыком использования этических норм поведения |
| | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития. | | Знать основные принципы саморазвития и тайм-менеджмента |
| | | УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. | | Уметь определять ресурсы и способы для достижения поставленной цели |
| | | УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов. | | Владеть навыками использования принципов тайм-менеджмента и эффективного управления ресурсами |
| | | УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих | | Знать основные здоровьесберегающие технологии |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | |
| | | | <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Уметь планировать и управлять своей нагрузкой в процессе решения задач профессиональной деятельности</p> |
| | | | <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности</p> |
| | | <p>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</p> | <p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</p> | <p>Знать: - опасности и оценку факторов риска, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, - представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> |
| | | | <p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной</p> | <p>Уметь обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | |
| | | | УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | Владеть - способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, - алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |
| | | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. | Знать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике |
| | | | УК-9.2. Применяет 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. | Уметь: - применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом) - контролировать собственные экономические и финансовые риски. |
| | | УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. | Знать понятие коррупции, коррупционного поведения; положения антикоррупционного законодательства |
| | | | УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в | Уметь применять нормы антикоррупционного законодательства |

| | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | различных сферах жизни общества. | |
| | | | УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению. | Владеть навыками применения норм антикоррупционного законодательства |
| | ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук | | Знать основные определения и методы из области прикладной математики и информационных технологий |
| | | ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук | | Уметь применять методы из области прикладной математики и информационных технологий для решения практических задач |
| | | ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | | Владеть навыками анализа, выбора и применения математических методов и информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ | | Знать возможности современного программного обеспечения, технологии и средства разработки программного обеспечения |
| | | ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки | | Уметь анализировать и выбирать программное обеспечение, технологии и средства разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций | | Владеть навыками проектирования программных систем |

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p> | <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей</p> | <p>Знать основные алгоритмы решения типовых задач, методы моделирования предметной области</p> |
| | | <p>ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений</p> | <p>Уметь разрабатывать алгоритмические, программные и информационные решения</p> |
| | | <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения</p> | <p>Владеть навыками анализа, выбора и использования технологий разработки программного обеспечения</p> |
| | <p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> | <p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами</p> | <p>Знать стандарты, нормы и правила разработки технической документации для IT-проектов</p> |
| | | <p>ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> | <p>Уметь проектировать программное обеспечение в соответствии с технической документацией</p> |
| | | <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами</p> | <p>Владеть навыками по организации разработки программного обеспечения</p> |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности | ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности | Знать принципы информационной безопасности, способы установки и администрирования средств для разработки, компонентов инфраструктуры | |
| | | | ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных | Уметь устанавливать средства для разработки программного обеспечения, компоненты инфраструктуры | |
| | | | ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных | Владеть навыками развертывания и сопровождения программного обеспечения и компонентов инфраструктуры | |
| | | ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. | ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. | Знать основные современные информационные технологии |
| | | | | ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. | Уметь использовать современные технологии при решении задачи |
| | | | | | Владеть навыками работы с информационными технологиями при решении практических задач |
| | | ПК-1. Способность применять в профессиональной деятельности | ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных | Знать возможности современных операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, технологий и | |

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии, системы управления базами данных. | и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций | средств разработки программного обеспечения |
| | | ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем | Уметь анализировать, выбирать и использовать современные технологии и средства разработки программного обеспечения |
| | | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий обработки данных | Владеть навыками эффективного использования операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, технологий и средств разработки программного обеспечения |
| | ПК-2. Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать современные технологии и стандарты разработки программного обеспечения |
| | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь применять технологии, инструменты и методы разработки программного обеспечения с учетом специфики предметной области |
| | | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения | Владеть навыками разработки программного обеспечения с применением современных стандартов, технологий, инструментов и методов |
| | ПК-3. Способность проводить тестирование компонентов | ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения | Знать методы тестирования и оценки качества программного обеспечения |

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования) | ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования | Уметь решать задачи, связанные с тестированием компонентов и оценкой качества программного обеспечения |
| | | ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов | Владеть навыками реализации этапов жизненного цикла, связанных с тестированием и оценкой качества |
| | ПК-4. Способность к администрированию программных систем, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами | ПК-4.1. Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов | Знать принципы организации вычислительных сетей, состав и архитектуру аппаратно-программных комплексов |
| | | ПК-4.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем | Уметь настраивать и администрировать вычислительные сети, выбирать и использовать сетевые технологии, настраивать и администрировать компоненты программных систем |
| | | ПК-4.3. Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем | Владеть навыками администрирования и интеграции компонентов информационных систем |
| | ПК-5. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к | ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области | Знать способы сбора и формализации требований к программному обеспечению |
| | | ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы | Уметь разрабатывать спецификации программных систем, экономически обосновывать разработку новых компонентов и программ |

| | | | | |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации | ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы | Владеть навыками разработки и согласования требований для программной системы |
| | | ПК-6. Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие | ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области | Знать принципы организации жизненного цикла программного обеспечения, принципы и методы объектно-ориентированного программирования, принципы проектирования баз данных на основе анализа предметной области |
| | | | ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области | Уметь проектировать программные интерфейсы, архитектуру и внутреннюю структуру программных компонентов, структуру данных |
| | | | ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы | Владеть навыками проектирования программного обеспечения и баз данных с обоснованием выбранного проектного решения |
| | | ПК-7. Способен работать в составе проектных команд по разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами | ПК-7.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности | Знать основные виды коммуникации в профессиональном коллективе. |
| | | | ПК-7.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации ИТ-проектов | Уметь осуществлять коммуникацию со всеми заинтересованными сторонами при реализации ИТ-проектов. |
| | | | ПК-7.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. | Владеть навыками коммуникации в проектных группах; навыками переговоров и публичных выступлений |

| ФТД Факультативные дисциплины (модули) | | | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ФТД.01 | Проектирование приложений на языке С# | ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. | Знать: - теорию алгоритмов, - методологию и технологию объектно-ориентированного программирования на языке С# |
| | | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения на языке С# |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть навыками использования объектно-ориентированных технологий разработки программного обеспечения |
| | | ПК-2. Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать основные объектно-ориентированные технологии промышленной разработки на языке С# |
| | | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь разрабатывать программное обеспечение на языке С# с использованием интегрированной среды разработки |
| | | | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной | Владеть навыками промышленной разработки программного обеспечения на |

| | | | | |
|--------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | разработки программного обеспечения | языке С# с использованием интегрированной среды |
| ФТД.02 | Разработка серверных приложений на языке Python | ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. | Знать теорию алгоритмов, библиотеки и инструментальные средства для программирования на языке Python |
| | | | ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. | Уметь разрабатывать информационные системы, системы автоматизации, программы для научных расчетов на языке Python |
| | | | ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения | Владеть навыками использования технологий и библиотек для разработки программного обеспечения на языке Python |
| | | ПК-2. Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения | Знать основные принципы и технологии объектно-ориентированного программирования на языке Python |
| | | | ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | Уметь использовать инструментальные средства для разработки, развертывания и тестирования программного обеспечения на языке Python |
| | | | ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной | Владеть: |

| | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | разработки программного обеспечения | <ul style="list-style-type: none">- навыками разработки приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования Python,- навыками разработки приложений с внешними источниками данных- навыками использования библиотек языка Python для научных вычислений и научной визуализации |
|--|--|--|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Директор института информационных технологий  Ю.В. Петриченко