

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет техники, управления и цифровой инфраструктуры

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Утверждаю: проректор по УР

_____ Н.Р. Кокина

« ____ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Преддипломная практика

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль подготовки **Анализ данных и цифровые финансовые технологии**
Уровень **Бакалавриат**
Форма обучения **очная**

1. Вид, тип, способ и форма проведения практики

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Форма проведения: дискретно.

Способы проведения: стационарный, выездной.

Прохождение практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

2. Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний в области применения общих системотехнических принципов и стандартных программных средств, математических моделей и методов в анализе предметной области;
- закрепление и углубление практических навыков программирования и организации информации при проектировании информационных систем и внедрении информационных технологий для решения конкретных прикладных и общетеоретических задач производственно-экономического характера;
- освоение в практических условиях принципов организации и управления процессом разработки программных продуктов, методов анализа экономических показателей производства и повышения конкурентоспособности создаваемых продуктов;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- изучение предметной области и описание бизнес-процессов предприятия.
- формирование и развитие у студентов профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в самообразовании.
- получение практического опыта по основным видам профессиональной деятельности предприятия.
- стажировка или работы в определенной руководителем должности.
- сбор исходных данных для проектирования информационных систем.
- выполнение выпускной квалификационной работы.
- создание программного продукта (или его модуля), автоматизирующего бизнес-процессы организации.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП бакалавриата

Преддипломная практика входит в Блок 2 учебного плана и базируется дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Информационные системы и технологии».

Для успешного прохождения преддипломной практики студент должен:

Знать

- состав и структуру инструментальных средств, тенденции их развития (операционные системы, языки программирования, технические средства);
- методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем.
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;

- классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем.

- принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта,

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений);

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных;

Уметь:

- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем;

- применять информационные технологии при проектировании информационных систем;

- использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем;

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем;

- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

- реализовывать основные этапы построения сетей; иерархия моделей процессов в сетях, информации в сетях;

- проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,

Владеть:

- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;

- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы;

- методологией использования информационных технологий при создании информационных систем;

- моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем;

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;

- навыками владения одной из технологий программирования;

- инструментальными средствами обработки информации

- информационными технологиями поиска информации и способами их реализации, технологиями интеллектуального анализа данных, интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений;

- технологиями построения инфокоммуникационных систем и сетей;

- методами и средствами проектирования информационных систем

Преддипломная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы бакалавра.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В процессе прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции.

Универсальные:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Общепрофессиональные:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Профессиональные:

ПК-11. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

ПК-12. Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов.

ПК-13. Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.

ПК-14. Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.

ПК-15. Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие необходимые практические навыки и умения.

Студент должен:

Знать

УК-1.1. Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-2.1. Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;

УК-3.1. Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;

ОПК-1.1. Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;

ОПК-2.1. Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.1. Принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4.1. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

ОПК-5.1. Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

ОПК-6.1. Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-7.1. Основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем;

ОПК-8.1. Методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем;

ПК - 11.1. Возможности существующей программно-технической архитектуры, Принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств, Языки формализации функциональных спецификации, Методы и приемы формализации задач, Методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных, Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, Основы конфигурационного управления. Инструменты и методы выявления, анализа, верификации и согласования требований в проектах в области ИТ, Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии;

ПК-12.1 ключевые возможности ИС; Основы конфигурационного управления; Инструменты и методы физического и функционального аудита конфигурации ИС; Основы управления проектами: организационную структуру управления ИТ-проектом; уровни зрелости процессов управления проектами в области ИТ; модели жизненного цикла ИТ-решений и их соотнесение с этапами жизненного цикла проекта; специфику управления ИТ-проектами, типовые ошибки менеджмента ИТ-проектов; методологии внедрения ИТ-решений крупнейших мировых вендоров, рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;

ПК13.1. Основы системного мышления, методы классического системного анализа, методы целеполагания, теорию управления бизнес-процессами, методы моделирования бизнес-процессов, методы концептуального анализа и проектирования, стандарты и нотации проектирования информационных системы, методы планирования проектных

работ, методы оценки качества программных систем международные стандарты на структуру документов требований;

ПК14.1. Устройство программного обеспечения, основы теории качества программных систем, основы современных операционных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые протоколы, Современные стандарты информационного взаимодействия систем, языки программирования и работы с базами данных, основы программирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, методы и средства защиты информации, современные методики тестирования разрабатываемых ИС;

ПК-15.1. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система, Номенклатура элементов управления для целевых платформ и операционных систем, Математическая статистика, Методы представления статистической информации, Технологии алгоритмической визуализации данных, Основы эргономики в части создания систем индикации, Требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, Системы оценки эргономических качеств интерфейса, Методики разработки программного обеспечения, Методики описания пользовательских требований к продукту, Методы юзабилити-исследований, Статистический анализ данных обратной связи, Системы онлайн-статистики, Вербально-коммуникативные методы исследования (беседы, интервью, опроса), Методология планирования и постановки эксперимента, Методы натуральных испытаний, Виды юзабилити-исследований (прямое и сравнительное юзабилити-тестирование, карточная сортировка, анализ направления взгляда), Принципы восприятия информации, Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств, Методы и приемы обработки эмпирических данных, Методы презентации результатов исследований, Виды графиков и диаграмм, ограничения и достоинства каждого вида;

Уметь

УК-1.2. Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2.2. Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;

УК-3.2. Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

ОПК-1.2. Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;

ОПК-2.2. Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4.2. Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

ОПК-5.2. Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6.2. Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;

ОПК-7.2. Осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем;

ОПК-8.2. Применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике;

ПК-11.2. Анализировать входные данные, Вырабатывать варианты и выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, Разрабатывать документы в соответствии с установленными регламентами, Проводить анализ исполнения требований, Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, проводить интервью и анкетирование;

ПК-12.2 Анализировать входные данные; Осуществлять идентификацию конфигурации информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом; Производить аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом; Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); Организовать репозиторий проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом; Осуществлять сбор, согласование, хранение документации в соответствии с установленными регламентами; Проводить мониторинг и контроль проекта; выполнять процессы закрытия проекта; адаптировать модель жизненного цикла ИТ-проекта в зависимости от решаемых задач и особенностей программного обеспечения; использовать информационные системы управления проектами; использовать соответствующее программное обеспечение организации работ по проекту;

ПК13.2. Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, планировать проектные работы, изучать предметные области, проводить интервью, моделировать бизнес-процессы, формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, разрабатывать технико-экономическое обоснование, декомпозировать функции на подфункции, выполнять проектирование системы и ее частей с использованием современных нотаций, разрабатывать структуры типовых документов, выполнять проверку и тестирование программных систем;

ПК14.2. Планировать работы по созданию комплекса программ, кодировать на языках программирования, тестировать результаты кодирования, устанавливать и настраивать операционные системы, СУБД, прикладное программное обеспечение, устанавливать и настраивать оборудование, использовать систему контроля версиями, выбирать методы и средства защиты информации в зависимости от решаемых задач;

ПК-15.2. Создавать графические документы в программах; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; работать с программами верстки; пользоваться языками разметки и описания стилей; создавать интерактивные прототипы интерфейса; производить экспертную оценку интерфейса.

Владеть

УК-1.3. Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач;

УК-2.3. Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;

УК-3.3. Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;

ОПК-1.3. Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

ОПК-2.3. Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.3. Навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;

ОПК-4.3. Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;

ОПК-5.3. Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6.3. Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;

ОПК-7.3. Навыками владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем;

ОПК-8.3. Навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

ПК-11.3. Анализа требований и сбора данных в соответствии с утвержденным планом, Анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, Разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, Формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами, Разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, Проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов, Определения базовых элементов и присвоения версии базовым элементам конфигурации ИС, Установления базовых версий конфигурации ИС, Специфицирования (документирования) требований и собранных данных в соответствии с утвержденным планом. Программирования на языках высокого уровня, в том числе объектно-ориентированных, функциональных языков программирования, Создание программ управления робототехнических систем;

ПК-12.3. Навыками Определения базовых элементов конфигурации ИС; Установления базовых версий конфигурации ИС; Ведения формального физического и функционального аудита конфигурации ИС; Заключения договоров в проектах в соответствии с полученным заданием; Планирования проекта в соответствии с полученным заданием; Мониторинга и управления работами проекта в соответствии с установленными регламентами; Использования стандартов управления проектами, метриками оценки трудоемкости и времени разработки программного обеспечения, методами идентификации, приоритизации, качественного и количественного анализа рисков проекта; Применения программного обеспечения управления проектами;

ПК-13.3. Выбора методов разработки требований к системе, моделирования бизнес-процессов в современных нотациях, описания контекста и границ системы, определения ключевых свойств и ограничений системы, разработки требований и представления проектных решений с использованием современных CASE-средств, определение вариантов концептуальной архитектуры, представления концепции системы, выполнения тестирования и оценки качества программных систем;

ПК-14.3. Использования современных средств разработки ПО, разработки структуры программного кода ИС, обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в проекте стандартам и технологиям, использования систем контроля версий и организации проектной деятельности, создание программ управления робототехнических систем, применения методов и средств защиты информации;

ПК-15.3. Создания концепции графического дизайна интерфейса; формализации, общих принципов оформления интерфейса (цвета, шрифты, пропорции); визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм), верстки, проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса, написанием и проверкой интерфейсных текстов; подготовки проектной документации на интерфейс; прототипирования интерфейса; разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов.

5. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Время проведения практики – 8 семестр.

Формы отчетности - зачет с оценкой.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Отчет о практике должен содержать задание на практику, выданное руководителем в первый день практики, и сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

6. Содержание преддипломной практики

Преддипломная практика включает следующие этапы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с организацией (предприятием, фирмой и т.д.);
- технологический этап, в том числе обследование и анализ объекта проектирования, формирование требований к системе, выбор технологии и средств реализации (технологии разработки программного продукта, программных и технических средств вычислительной техники и средств связи);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, разработка технического задания и начального варианта эскизного проекта системы; подготовка отчета по практике.

В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристики разрабатываемых программных продуктов, технологии их разработки, контроль качества продукта и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам организации (предприятия). В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с применяемыми технологиями анализа предметной области и используемыми методами и средствами разработки программ, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике и для квалификационной работы бакалавра.

При составлении плана прохождения практики желательно использовать следующий примерный план-график:

Рекомендуемый план-график работ в период преддипломной практики.

Период	Этапы работы	Результат
1 неделя	Обследование объекта и обоснование необходимости создания информационной системы. Формирование требований пользователей информационной системы.	Оценка возможности и целесообразности разработки. Оценка трудозатрат разработки. Оформление задания на квалификационную работу студента.
2 неделя	Анализ объекта. Разработка вариантов концепции информационной системы.	Подбор соответствующих материалов.

	Выбор варианта концепции, удовлетворяющего требованиям пользователя.	
3 неделя	Разработка технического задания	Техническое задание
4 неделя	Выбор средств реализации проекта. Разработка эскизного проекта	Ознакомление с прототипами. Начальная версия эскизного проекта

Выполнение работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся практике (модулю):

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики:

Учебная литература

а) основная литература

1. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. для вузов. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 347 с. :
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : курс лекций : учеб. пособие для вузов по спец. в области информационных технологий. - М. : Интернет-Университет Информ. Технологий, 2005. - 299 с.

б) дополнительная литература

1. ЭБС «Информатика - Издательство НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)»; ЭБС «Издательства Лань»
2. Система дистанционного обучения Интуит - <http://www.intuit.ru>
3. Э.Г. Галиаскаров. Основы объектно-ориентированного анализа // Электронный курс. Доступ <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=121>
4. А.Б. Бабич. Введение в UML. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/se/intuml/>
5. А.В. Леоненков. Нотация и семантика языка UML. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/pl/umlbasics/>
6. Д.В. Кознов. Визуальное моделирование: теория и практика. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/se/vismodtp/>
7. А.В. Леоненков. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose 2003. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/se/ibmrrose/>
8. А.В. Леоненков. Язык UML 2 в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/se/uml2/>
9. Э.Г. Галиаскаров. Архитектура информационных систем // Электронный курс. Доступ <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=123>
10. Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений. Доступ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/lecture/28784>
11. Событийно-ориентированные архитектуры. Доступ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/570/426/lecture/9700?page=1>
12. Архитектура программного обеспечения. Доступ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/lecture/8409>

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронный каталог ИГХТУ <http://www.isuct.ru>

2. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами <http://www.isuct.ru/e-lib/>
3. Виртуальная образовательная среда Ивановского государственного химико-технологического университета <http://edu.isuct.ru>
4. Научная электронная библиотека Elibrary.ru URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (Свободный доступ).
5. СПС КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/> (Свободный доступ).
6. Информационно-правовой портал Гарант.ру URL: <http://www.garant.ru/> (Свободный доступ).
7. Единая межведомственная информационно-статистическая система URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/start.do> (Свободный доступ).
8. Центральная база статистических данных URL: <http://cbsd.gks.ru/> (Свободный доступ).
9. Официальный интернет портал правовой информации URL: <http://pravo.gov.ru/> (Свободный доступ).

г) программное обеспечение и электронные сервисы

Программное обеспечение и электронные сервисы по дисциплине представлены в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении практики в выездной форме используется программное и информационно-справочное обеспечение, имеющееся на предприятии (в организации).

В случаях, когда базой практики является кафедра вуза, используются следующие ресурсы:

Программное обеспечение представлено в справке МТО.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Свободная энциклопедия «Википедия». Доступ: <http://ru.wikipedia.org>
- Библиотека информационных ресурсов по IT-специальности. Доступ: <http://citforum.ru>

10. Материально-техническое обеспечение практики

При проведении практики в выездной форме используется техническое обеспечение, имеющееся на предприятии (в организации).

При стационарном способе проведения практики используется специальное помещение (учебная аудитория), оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения:

* Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: персональный компьютер -15 шт, регистратор Nikvision DS-7604NI-K1P - видеорегистратор с записью видео.- 1 шт.;

* технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (Проектор NEC Projector P JD 5226 – 1шт., Экран на треноге (мобильный экран):153 x153 – 1шт.)

* Специализированная учебная мебель.

* Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся проводится в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, уровень высшего образования – бакалавриат, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 г. N 926. Зарегистрирован в Минюсте РФ 12.10.2017г. №48535.

Заведующий кафедрой ИТиЦЭ _____ (д.э.н. Астраханцева И.А.)

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола ____ от _____ 20__ г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки

Анализ данных и цифровые финансовые технологии

Квалификация (степень) **Бакалавр**

1. Перечень компетенций, формируемых в результате прохождения практики
Студент должен обладать следующими компетенциями.

Универсальные:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Общепрофессиональные:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Профессиональные:

ПК-11. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

ПК-12. Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов.

ПК-13. Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.

ПК-14. Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.

ПК-15. Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных.

2. Паспорт фонда оценочных средств по преддипломной практике

№ п\п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во

1	Обследование объекта и обоснование необходимости создания информационной системы. Формирование требований пользователей информационной системы.	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1	Комплект вопросов по теме	14
2	Анализ объекта. Разработка вариантов концепции информационной системы. Выбор варианта концепции, удовлетворяющего требованиям пользователя.	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	Комплект тематик для дискуссий	10
3	Разработка технического задания Выбор средств реализации проекта.	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Комплект показателей результатов освоения разделов и тем.	14
4	Разработка эскизного проекта. Подготовка и защита отчета по практике	ПК-11 ПК-13 ПК-12 ПК-14 ПК-15	Комплект показателей результатов освоения разделов и тем	14
Всего				38

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
Минимальный уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы, методологию, технологии и средства проектирования ИС - основные комплексные показатели качества информационных систем - минимальное содержание рабочей документации по эксплуатации, согласно установленным стандартам и РМ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить программирование и сборку системы из готовых компонентов, - использовать основные методы и модели оценки надежности и качества функционирования программного обеспечения - выполнить частичное составление инструкций по эксплуатации. <p>Владеть:</p>	Студент лишь частично овладел минимальным уровнем знаний. Умения и навыки не развиты	Студент имеет общие знания минимального уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо.	Студент демонстрирует минимальный уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Студент демонстрирует минимальный уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками первоначального внедрения системы на объекте - принципами оценки надежности и качества программного обеспечения - начальным опытом работы с инструментом для документирования проектных решений 					
Базовый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику разработки архитектуры ИС, основанной на атрибутах качества. - основные пути обеспечения качества функционирования и обеспечения надежности информационных систем - походы к документированию и описанию инструкций по эксплуатации системы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматривать и анализировать варианты тактических проектных решений. - использовать основные методы прогнозирования вероятности безотказной работы информационной системы - выполнять документирование в области инструкций по эксплуатации систем.. <p>Владеть:</p>		Студент имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.	Студент демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Студент демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Студент полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает.

	<ul style="list-style-type: none"> - в полной мере методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем - базовыми методами расчета параметров качества и надежности информационных систем - различными средствами документирования архитектурных решений 					
Продвинутый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достоинства и недостатки различных подходов разработки ИС - методы логико-вероятностных подходов к расчету показателей надежности и качества информационных систем - содержательную основу этапа создания документов, регламентирующих инсталляцию, опытную и промышленную эксплуатацию информационных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в паттернах проектирования, применять их при проектировании готовых решений. - самостоятельно применять различные методы и подходы 			<p>Студент демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Студент демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Студент полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.</p>

	документирования. Владеть: - навыками полного выполнения проектирования и разработки ИС с оформлением всей необходимой документации аргументацией всех выбранных решений - основными структурными и функциональными методами тестирования программ - методами расчета надежности вычислительных и информационных систем - системными принципами разработки документации					
--	--	--	--	--	--	--

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в локальном акте университета «Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций)

Примерный перечень вопросов

1. Структурный подход к проектированию ИС: описание процессов, иерархия диаграмм потоков данных,
2. Структурограммы накопителей и потоков
3. Стоимостной анализ и задание свойств пользователя.
4. Каноническое проектирование ИС: стандарты, стадии и этапы, виды проектной документации
5. Разработка концепции ИС.
6. Каноническое моделирование UML: метамоделирование, уровни представления и их назначение, суждения и мнения экспертов.
7. Расширение языка UML для бизнес-моделирования: краткое введение в бизнес-моделирование
8. Профиль RUP VM (концепт, структура, семантика и нотации)
9. Типовые модели бизнес-процессов.
10. Методы тестирования, испытаний ИС и её ввода в действие: порядок и организация, основные этапы и методы тестирования / испытаний / ввода в действие.
11. Сопровождение ИС: понятие, действия и задачи
12. Порядок организации, методы и технологии реинжиниринга.
13. Технологии типового проектирования: типовое проектное решение, методы его конфигурирования, параметрически-ориентированное и модельно-ориентированное проектирования
14. Примеры типовых ИС и их характеристика.

Критерии оценивания

Минимальный уровень (удовлетворительно)

Отвечающий достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы, в рассуждениях допускаются ошибки.

Базовый уровень (хорошо)

Отвечающий хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает необходимые выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

Продвинутый уровень (отлично)

Отвечающий глубоко понимает вопрос, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности

Темы для дискуссий

<i>Примеры тем</i>
Современные тенденции развития информационных систем
Методы и модели организации человеко-машинного интерфейса
Современные технологии разработки информационных систем
Инструменты поддержки жизненного цикла информационных систем
Современная инфраструктура информационных систем
Модели жизненного цикла разработки систем
ERP системы
Методики описания архитектуры ИС

Разработка концепции информационной системы для заданной предметной области.
Проблемы выбора инструментальных средств для решения задач проектирования информационной системы.

При оценке участия в дискуссиях и обсуждении рассмотренных вопросов, учитываются следующие показатели:

1. Активность участия в дискуссии по теме занятия.
2. Полнота и качество задаваемых вопросов.
3. Полнота и качество ответов на вопросы при участии дискуссии.
4. Участие в выступлении при обсуждении темы.

Критерии оценивания

Минимальный уровень

1. Участие в дискуссии не достаточно активное.
2. Задаваемые вопросы не вполне соответствуют теме занятия.
3. Ответы на вопросы, в целом, правильные, но неполные.
4. Пассивность при обсуждении результатов занятия.

Базовый уровень

1. Достаточно активное участие в дискуссии.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятий, но не выходят за пределы рассмотренных аспектов темы.
3. Ответы на вопросы правильные и достаточно полные, однако не всегда присутствуют собственные рассуждения и оценки.
4. Активность при участии в обсуждении, в целом, достаточная.

Продвинутый уровень

1. Активное участие в дискуссии, предварительная подготовка к обсуждению.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятия. Прослеживается связь с тематикой будущей диссертационной работы.
3. Ответы на вопросы правильные и полные, выводы логичны и обоснованы.
4. Активное участие в обсуждении.

Для аттестации обучаемого по итогам практики может быть использована следующая оценочная матрица

Оценочная матрица
результатов прохождения преддипломной практики

	Показатель	Оценка			
		5	4	3	2
1	Знание этапов и принципов создания программного продукта, применяемых в производственных условиях;				
2	Умение осуществлять сертификацию программных компонентов информационных систем по стандартам качества,				
3	Умение проводить предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования;				
4	Умение разрабатывать, согласовывать и выпускать основные виды проектной документации;				
5	Наличие опыта проведения сборки информационной системы из готовых компонентов,				

6	Умение адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования.				
7	Владение технологиями и методами сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;				
8	Владение методами и средствами модернизации и модификации информационных систем				
9	Наличие опыта самостоятельного решения инженерных задач в области информационных систем и технологий;				
10	Наличие практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.				
11	Знание принципов организации и управления процессом разработки программных продуктов				
12	Знание методов анализа экономических показателей производства и повышения конкурентоспособности создаваемых продуктов				
13	Ясность, четкость, последовательность изложения результатов практики в отчете				
14	Качество оформления отчета (стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта)				
Интегральная оценка					

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders>

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов
2. Оценочные средства для текущего и итогового контроля представлены в виртуальной образовательной среде Moodle (<http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=2450>)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ивановский государственный химико-технологический университет
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

ОТЧЁТ
по производственной практике
(Преддипломной практике)

Студент _____
ФИО

Направление **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки **Анализ данных и цифровые финансовые технологии**

Группа _____

База практики _____

Сроки практики с «___» _____ 20___ г. по «___» _____ 20___ г.

Руководитель практики от организации _____
ФИО, должность

Рекомендуемая оценка работы _____

Руководитель практики от ИГХТУ _____
ФИО, должность

Оценка работы _____

Иваново 20___

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет техники, управления и цифровой инфраструктуры
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики
Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль Анализ данных и цифровые финансовые технологии

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____
« _____ » _____ 20__ г.

З А Д А Н И Е
на производственную практику
(Преддипломную практику)

студенту _____ группа _____
(Ф.И.О. полностью)

База практики _____

Сроки практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

- Сбор исходных данных для проектирования информационных систем.
- Выполнение выпускной квалификационной работы.
- Создание программного продукта (или его модуля), автоматизирующего бизнес-процессы организации.

Индивидуальное задание:

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Планируемые результаты прохождения производственной практики (преддипломной практики) представлены в приложении 1.

Календарный план-график проведения преддипломной практики

№ п/п	Наименование этапов	Срок выполнения этапов	Текущий контроль успеваемости
1.	Ознакомление обучающегося с целью, задачами и планом практики, с требованиями к отчетной документации по практике	0,5 дня	
2.	Знакомство с предприятиями, их организационной структурой и используемыми программными средствами	3 дня	<i>Максимум 10 баллов</i>
3.	Инструктаж по технике безопасности	0,5 дня	
4.	Стажировка или работа в определенной руководителем должности	20 дней	<i>Максимум 30 баллов</i>
5.	Работа над подготовкой отчета по преддипломной практике	3 дня	<i>Максимум 10 баллов</i>
6.	Защита отчета по практике	1 день	<i>Максимум 50 баллов</i>
7.	Итого	28 дней	<i>100 баллов</i>

Руководитель практики _____ / _____ /
подпись И.О.Фамилия

Согласовано:

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
подпись И.О.Фамилия

Ознакомлен _____ / _____ /
подпись И.О.Фамилия (обучающегося)

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведён

Руководитель практики от организации

_____ / _____ /
должность подпись И.О.Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
О ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

База практики _____

Срок практики с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.

Автор (студент/ка) _____

Факультет **ТУиЦИ**

Кафедра **Информационных технологий и цифровой экономики** Группа _____

Уровень подготовки: **бакалавриат**

Направление **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки **Анализ данных и цифровые финансовые технологии**

Научный руководитель: _____

Отмеченные достоинства:

1. Материалы преддипломной практики усвоил на оценку:
отлично, хорошо, удовлетворительно (подчеркнуть нужное)
2. Закрепил теоретические знания, путем:
 - Знакомства с предприятиями, их организационной структурой и используемыми программными средствами
 - Стажировки или работы в определенной руководителем должности
 - Сбора исходных данных для проектирования информационных систем.
 - Выполнения выпускной квалификационной работы.
 - Создания программного продукта (или его модуля), автоматизирующего бизнес-процессы организации.
3. Выполнил индивидуальное задание:
 -

Проявил:

- дисциплинированность, прилежание;
- стремление к получению новых знаний.

Отмеченные замечания:

Заключение:

План преддипломной практики выполнен в полном объеме. По результатам практики предоставлен отчет.

Руководитель преддипломной практики от ИГХТУ _____
/ _____ /

подпись

И.О. Фамилия

ОТЗЫВ
о работе студента-практиканта

фамилия, имя, отчество студента

Наименование принимающей организации

Руководитель практики в подразделении организации (ФИО, должность, научное звание)

Вид практики _____

Сроки прохождения практики _____

Тема практики: _____

Программа практики:

1. _____

2. _____

3. _____

Практическое задание

Оценка работы студента в течение практики:

(Руководитель практики указывает следующие позиции: перечень видов деятельности и работ, в которых студент-практикант принимал непосредственное участие во время практики, общая оценка отношения студента к работе, его дисциплинированность и инициативы, оценка знаний, навыков и умений студента.)

Рекомендации и предложения по дальнейшему профессиональному развитию студента (заполняет руководитель подразделения)

Отметка по итогам практики _____

Руководитель практики в подразделении _____

подпись

Руководитель подразделения _____ (_____)

подпись

ФИО М. П.

Дата _____

Планируемые результаты прохождения производственной (преддипломной) практики

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать

УК-1.1. Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-2.1. Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;

УК-3.1. Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;

ОПК-1.1. Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;

ОПК-2.1. Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.1. Принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4.1. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

ОПК-5.1. Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

ОПК-6.1. Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-7.1. Основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем;

ОПК-8.1. Методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем;

ПК - 11.1. Возможности существующей программно-технической архитектуры, Принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств, Языки формализации функциональных спецификации, Методы и приемы формализации задач, Методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных, Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, Основы конфигурационного управления. Инструменты и методы выявления, анализа, верификации и согласования требований в проектах в области ИТ, Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии;

ПК-12.1 ключевые возможности ИС; Основы конфигурационного управления; Инструменты и методы физического и функционального аудита конфигурации ИС; Основы управления проектами: организационную структуру управления ИТ-проектом; уровни зрелости процессов управления проектами в области ИТ; модели жизненного цикла ИТ-решений и их соотнесение с этапами жизненного цикла проекта; специфику

управления ИТ-проектами, типовые ошибки менеджмента ИТ-проектов; методологии внедрения ИТ-решений крупнейших мировых вендоров, рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;

ПК13.1. Основы системного мышления, методы классического системного анализа, методы целеполагания, теорию управления бизнес-процессами, методы моделирования бизнес-процессов, методы концептуального анализа и проектирования, стандарты и нотации проектирования информационных системы, методы планирования проектных работ, методы оценки качества программных систем международные стандарты на структуру документов требований;

ПК14.1. Устройство программного обеспечения, основы теории качества программных систем, основы современных операционных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые протоколы, Современные стандарты информационного взаимодействия систем, языки программирования и работы с базами данных, основы программирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, методы и средства защиты информации, современные методики тестирования разрабатываемых ИС;

ПК-15.1. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система, Номенклатура элементов управления для целевых платформ и операционных систем, Математическая статистика, Методы представления статистической информации, Технологии алгоритмической визуализации данных, Основы эргономики в части создания систем индикации, Требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, Системы оценки эргономических качеств интерфейса, Методики разработки программного обеспечения, Методики описания пользовательских требований к продукту, Методы юзабилити-исследований, Статистический анализ данных обратной связи, Системы онлайн-статистики, Вербально-коммуникативные методы исследования (беседы, интервью, опроса), Методология планирования и постановки эксперимента, Методы натуральных испытаний, Виды юзабилити-исследований (прямое и сравнительное юзабилити-тестирование, карточная сортировка, анализ направления взгляда), Принципы восприятия информации, Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств, Методы и приемы обработки эмпирических данных, Методы презентации результатов исследований, Виды графиков и диаграмм, ограничения и достоинства каждого вида;

Уметь

УК-1.2. Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2.2. Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;

УК-3.2. Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

ОПК-1.2. Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;

ОПК-2.2. Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4.2. Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

ОПК-5.2. Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6.2. Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;

ОПК-7.2. Осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем;

ОПК-8.2. Применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике;

ПК-11.2. Анализировать входные данные, Вырабатывать варианты и выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, Разрабатывать документы в соответствии с установленными регламентами, Проводить анализ исполнения требований, Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, проводить интервью и анкетирование;

ПК-12.2 Анализировать входные данные; Осуществлять идентификацию конфигурации информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом; Производить аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом; Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); Организовать репозиторий проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом; Осуществлять сбор, согласование, хранение документации в соответствии с установленными регламентами; Проводить мониторинг и контроль проекта; выполнять процессы закрытия проекта; адаптировать модель жизненного цикла ИТ-проекта в зависимости от решаемых задач и особенностей программного обеспечения; использовать информационные системы управления проектами; использовать соответствующее программное обеспечение организации работ по проекту;

ПК13.2. Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, планировать проектные работы, изучать предметные области, проводить интервью, моделировать бизнес-процессы, формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, разрабатывать технико-экономическое обоснование, декомпозировать функции на подфункции, выполнять проектирование системы и ее частей с использованием современных нотаций, разрабатывать структуры типовых документов, выполнять проверку и тестирование программных систем;

ПК14.2. Планировать работы по созданию комплекса программ, кодировать на языках программирования, тестировать результаты кодирования, устанавливать и настраивать операционные системы, СУБД, прикладное программное обеспечение, устанавливать и настраивать оборудование, использовать систему контроля версиями, выбирать методы и средства защиты информации в зависимости от решаемых задач;

ПК-15.2. Создавать графические документы в программах; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; работать с программами верстки; пользоваться языками разметки и описания стилей; создавать интерактивные прототипы интерфейса; производить экспертную оценку интерфейса.

Владеть

УК-1.3. Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач;

УК-2.3. Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;

УК-3.3. Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;

ОПК-1.3. Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

ОПК-2.3. Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.3. Навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;

ОПК-4.3. Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;

ОПК-5.3. Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6.3. Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;

ОПК-7.3. Навыками владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем;

ОПК-8.3. Навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

ПК-11.3. Анализа требований и сбора данных в соответствии с утвержденным планом, Анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, Разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, Формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами, Разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, Проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов, Определения базовых элементов и присвоения версии базовым элементам конфигурации ИС, Установления базовых версий конфигурации ИС, Специфицирования (документирования) требований и собранных данных в соответствии с утвержденным планом. Программирования на языках высокого уровня, в том числе объектно-ориентированных, функциональных языков программирования, Создание программ управления робототехнических систем;

ПК-12.3. навыками Определения базовых элементов конфигурации ИС; Установления базовых версий конфигурации ИС; Ведения формального физического и функционального аудита конфигурации ИС; Заключения договоров в проектах в соответствии с полученным заданием; Планирования проекта в соответствии с полученным заданием; Мониторинга и управления работами проекта в соответствии с установленными регламентами; Использования стандартов управления проектами, метриками оценки трудоемкости и времени разработки программного обеспечения, методами идентификации, приоритизации, качественного и количественного анализа рисков проекта; Применения программного обеспечения управления проектами;

ПК-13.3. Выбора методов разработки требований к системе, моделирования бизнес-процессов в современных нотациях, описания контекста и границ системы, определения ключевых свойств и ограничений системы, разработки требований и представления проектных решений с использованием современных CASE-средств, определение

вариантов концептуальной архитектуры, представления концепции системы, выполнения тестирования и оценки качества программных систем;

ПК14.3. Использование современных средств разработки ПО, разработки структуры программного кода ИС, обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в проекте стандартам и технологиям, использования систем контроля версиями и организации проектной деятельности, создание программ управления робототехнических систем, применения методов и средств защиты информации;

ПК-15.3. Создания концепции графического дизайна интерфейса; формализации, общих принципов оформления интерфейса (цвета, шрифты, пропорции); визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм), верстки, проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса, написанием и проверкой интерфейсных текстов; подготовки проектной документации на интерфейс; прототипирования интерфейса; разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов.