

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Викторович
Должность: Директор
Дата подписания: 09.08.2023 08:06:11
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

специальность

09.02.07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

ПМ01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

ПМ02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

ПМ04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

ПМ11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа производственной (преддипломной) практики по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936);
2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации/Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся».
3. Положение «О практической подготовке обучающихся НИЯУ МИФИ» от 21.04.2021.

Рабочую программу разработал:
Лутошкин В.В., преподаватель отделения
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

Оглавление

1. Общая характеристика программы производственной (преддипломной) практики.....	4
2. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики.....	17
3. Условие реализации программы производственной практики.....	20
4. Контроль и оценка результатов освоения преддипломной практики.....	25

1. Общая характеристика программы производственной (преддипломной) практики

1.1 Область применения программы:

Производственная практика (преддипломная) проводится в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» для квалификации: Программист.

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после прохождения общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного, профессионального, и разделов: учебная практика; производственная практика (по профилю специальности) и промежуточных аттестаций.

Преддипломная практика направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта или дипломной работы) в организациях различных организационно-правовых форм (далее - организация). Преддипломная практика проводится непрерывно после освоения учебной практики и практики по профилю специальности.

Преддипломная практика способствует дальнейшему развитию практических навыков по следующим видам деятельности: обработка информации, разработка, внедрение, адаптация, сопровождение программного обеспечения и информационных ресурсов, наладка и обслуживание оборудования отраслевой направленности в производственных, обслуживающих, торговых организациях, административно-управленческих структур (по отраслям).

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- информация;
- информационные процессы и информационные ресурсы;
- языки и системы программирования контента, системы управления контентом;
- средства создания и эксплуатации информационных ресурсов;
- программное обеспечение;
- оборудование: компьютеры и периферийные устройства, сети, их комплексы и системы отраслевой направленности;
- техническая документация;
- первичные трудовые коллективы.

Специалист готовится к следующим видам деятельности:

- Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.
- Осуществление интеграции программных модулей.
- Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
- Разработка, администрирование и защита баз данных.

Началу практики должен предшествовать выбор темы дипломного проекта (работы).

По завершении практики тема дипломного проекта (работы) может уточняться.

Темы дипломных проектов (работ) рассматриваются и принимаются на заседании предметно-цикловой комиссии и утверждаются председателем ПЦК.

Закрепление темы и назначение руководителя дипломного проекта утверждаются приказом. Корректировка темы и/или руководителя дипломного проекта допускается в исключительных случаях на основе письменного заявления студента, служебной записки руководителя дипломного проекта или результатов предзащиты. Изменения утверждаются приказом.

Практикант совместно с руководителем оформляет задание на ВКР, утверждаемое председателем ПЦК. В задании определяется график выполнения работ.

До практики проводится собрание, на котором доводятся цели, содержание, объем работ, правила прохождения практики. Срок проведения практики устанавливается в соответствии с учебным планом.

Руководителями практики назначаются, как правило, руководители дипломной работы, утвержденные на заседании ПЦК. Руководитель оказывает студенту консультационную и методическую помощь в организации работы, изучении предметной области, специальной литературы, по поставленной проблеме, сбору материалов к дипломной работе.

Часть преддипломной практики отводится на самостоятельную работу студента. К самостоятельной работе можно отнести:

- 1) Оформление отчетной документации;
- 2) Документирование процессов на производстве;
- 3) Анализ деятельности предприятия;
- 4) Ознакомление с производственными процессами;
- 5) Изучение направления работы организации.

Продолжительность преддипломной практики — 4 недели. Практику проходят студенты очной формы обучения. В последний день производственной практики (преддипломной) студент обязан предоставить:

- 1) дневник прохождения практики установленного образца;
- 2) письменный отчет студента о прохождении практики;

1.3 Цели и задачи практики – требования к результатам освоения практики:

Производственная практика (преддипломная) студентов является заключительной частью образовательного процесса и направлена на закрепление и углубление компетенций, полученных студентами в процессе всего предыдущего обучения, а также на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций и опытом профессиональной деятельности по получаемой специальности.

Задачами преддипломной практики являются:

- 1) обобщение и совершенствование знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по специальности;
- 2) проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства;
- 3) сбор материала для выполнения дипломного проекта.

Реализация цели и задач практики должна осуществляться с учетом сферы деятельности организации или предприятия.

По окончании практики студент сдаёт отчет в соответствии с содержанием тематического плана практики.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета, на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета, отзыва руководителя практики, представленных материалов, а также устного доклада. Принимает зачет руководитель дипломного проекта. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

К студенту, не выполнившему программу практики и задание в установленный срок, получившему отрицательный отзыв руководителя или неудовлетворительную оценку при защите, применяются санкции как к неуспевающему студенту, вплоть до отчисления из ТИ НИЯУ МИФИ.

Преддипломная практика направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующим видам деятельности:

Перечень общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. О Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей , в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений , применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Перечень профессиональных компетенций:

Вид деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

Получить практический опыт:

- Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.
- Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.
- Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.
- Разработка мобильных приложений.

Обучающийся должен уметь:

- Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней.
- Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.
- Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.

- Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.
- Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.
- Оформлять документацию на программные средства.

Обучающийся должен знать:

- Основные этапы разработки программного обеспечения.
- Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
- Способы оптимизации и приемы рефакторинга.
- Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.
- Основные методы и средства защиты данных в базах данных.

Вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Получить практический опыт:

- Модели процесса разработки программного обеспечения.
- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- Основные подходы к интегрированию программных модулей.
- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Обучающийся должен уметь:

- Использовать выбранную систему контроля версий.
- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

Обучающийся должен знать:

- Модели процесса разработки программного обеспечения.
- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- Основные подходы к интегрированию программных модулей.
- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Вид деятельности: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

Получить практический опыт:

- Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
- Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
- Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.
- Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем.
- Производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
- Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.

Обучающийся должен знать:

- Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
- Основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения.
- Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения.
- Средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.

Вид деятельности: Разработка, администрирование и защита баз данных

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Получить практический опыт:

- Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
- Использование стандартных методов защиты объектов базы данных.
- Работа с документами отраслевой направленности.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.
- Проектировать логическую и физическую схемы базы данных.
- Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных.
- Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.
- Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.
- Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.
- Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.

Обучающийся должен знать:

- Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
- Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
- Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
- Методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных.
- Структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
- Методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.
- Основные методы и средства защиты данных в базах данных.

Для реализации профессионального стандарта 24.057 «Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 октября 2015 г. N 779н формируются дополнительные профессиональные компетенции:

ДПК 1.1 Анализ событий и сообщений систем и технических устройств.

ДПК 1.2 Разработка программной, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации.

ДПК 1.3 Устранение сбоев и отказов систем и технических устройств.

ДПК 1.4 Анализ совместимости аппаратных и программных средств.

В результате изучения обучающийся должен уметь:

- Использовать стандарты и нормативы по разработке документации
- Определять критерии соответствия программного обеспечения функциональным требованиям
- Использовать прикладное программное обеспечение
- Использовать пакеты офисных программ
- Анализировать события и сообщения систем и технических устройств
- Обрабатывать результаты испытаний информационных систем
- Разрабатывать предложения и рекомендации по результатам испытаний информационных систем
- Анализировать входящую и исходящую информацию в эксплуатируемой системе на достоверность, полноту и корректность
- Разрабатывать алгоритм тестирования программного обеспечения
- Разрабатывать контрольный пример для тестирования программного обеспечения
- Выявлять базовые понятия предметной области
- Устанавливать взаимосвязи объектов предметной области
- Описывать бизнес-модели объектов автоматизации
- Пользоваться средствами языка описания данных
- Выбирать эффективное решение для повышения производительности баз данных

В результате изучения обучающийся должен знать:

- Инструкции по эксплуатации персонального компьютера и его периферийных устройств
- Назначение, возможности, интерфейс операционной системы
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем организации
- Нормативно-техническая документация
- Принципы функционирования информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
- Принципы и особенности создания информационных систем
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Назначения, возможности офисных приложений и правила работы с офисными приложениями
- Положения, инструкции по разработке и оформлению документации

- Средства автоматизации разработки программ
- Основы программирования
- Основы математического моделирования
- Функциональность программных средств и устройств, критерии оценки успешности работ
- Методы повышения надежности работы системы управления базами данных
- Механизмы конфигурирования системы управления базами данных
- Механизмы управления процессами системы управления базами данных
- Механизмы разграничения прав доступа системы управления базами данных
- Методы создания баз данных и объектов баз данных
- Теория баз данных
- Системы управления базами данных
- Современные языки программирования, описания и манипулирования данными

Задачи воспитания профессионального цикла

Профессиональный модуль специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:

		- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20); - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21); - формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователей.

Профессиональный модуль по УГНС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»		
Профессиональное воспитание	- формирование культуры решения изобретательских задач (B26); - формирование навыков цифровой гигиены (B27); - формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (B28); - формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (B29)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института. 3. Использование воспитательного потенциала профильной дисциплины для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.

2. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Производственная (преддипломная) практика	Объем часов
Практические занятия	4 недели 144
Аттестация – дифференцированный зачет:	в том числе

Содержание производственной практики (преддипломной)

- консультации со специалистами-практиками по теме дипломного проекта;
- изучение исходной информации по теме дипломного проекта:
 1. исследование предметной области дипломного проекта;
 2. проведение моделирования объектов предметной области и их взаимосвязи;
 3. выбор методов и средств решения задачи моделирования;
 4. изучение существующих информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм;
 5. выполнение работ в качестве исполнителя или стажера на автоматизированном рабочем месте;
 6. формулировка требований по предмету дипломного проекта;
- выполнение предварительного проектирования, на предмет выбора лучшей структуры программы и данных;
- выполнение экспериментальных работ по программированию в части поиска лучшего решения: структуры ядра и основных блоков программы.

2.2 Тематический план и содержание производственной (преддипломной) практики

Наименование тем	Содержание	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
Производственная (преддипломная) практика				
Вводное занятие	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Ознакомление с содержанием, видами и порядком выполняемых работ.	2	1	
	Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы на предприятии.			
Тема 1. Формирование требований	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Обследование объекта и подготовительная работа с экспертами.	23	3	
	Обоснование необходимости создания или модификации ИС.			
	Формирование требований пользователя к ИС.			
	Оформление документации о выполнении работ и заявки на разработку ИС.			
Тема 2. Разработка концепции ИС	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Изучение объекта с точки зрения функциональной и организационной структуры.	23	3	
	Изучение объекта с точки зрения организации и содержания документооборота.			
	Проведение необходимых научно-исследовательских работ.			
	Разработка вариантов концепции ИС.			
	Выбор варианта концепции ИС, удовлетворяющего требованиям пользователей.			
	Оформление документации.			
Тема 3. Техническое задание	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Разработка и утверждение плана технического задания на создание или модификацию ИС.	23	3	
	Детализация разделов плана технического задания на создание или модификацию ИС.			
	Утверждение технического задания на создание ИС.			

Наименование тем	Содержание	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
Производственная (преддипломная) практика				
Тема 4. Эскизный проект	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Обоснование предварительных проектных решений по отдельным частям ИС.	23	3	
	Обоснование предварительных проектных решений по ИС в целом.			
	Разработка предварительных проектных решений по отдельным частям ИС.			
	Разработка предварительных проектных решений по ИС в целом.			
	Разработка документации на ИС в целом и на ее отдельные части.			
Тема 5 Технический проект	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Разработка проектных решений по отдельным частям ИС.	23	3	
	Разработка проектных решений по ИС в целом.			
	Разработка и оформление документации.			
Тема 6 Рабочая документация	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Разработка рабочей документации на внедрение ИС.	23	3	
	Разработка документации по техническому сопровождению ИС в период эксплуатации.			
	Разработка документации по обучению пользователей работе с ИС.			
	Формирование справочной интерактивной поддержки ИС.			
	Создание или адаптация Интернет-ресурса поддержки ИС.			
	Разработка и оформление документации.			
Итоговая аттестация	Содержание выполняемых работ:			ОК 01–09 ПК 1.1–6 ПК 2.1–5 ПК 4.1–4 ПК 11.1–6
	Оформление отчетной документации по преддипломной практике.	4	3	
	Представление отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по установленной форме.			
	Разработка и оформление документации.			
Аттестация – дифференцированный зачет				4
Итого				144

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условие реализации программы производственной практики

3.1 Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

- Кабинет «Информатики», оснащённый оборудованием и техническими средствами обучения;
- Рабочее место преподавателя.
- Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся).
- Комплект учебников (по количеству обучающихся).
- Комплект учебно-методической документации.
- Тематические папки дидактических материалов.
- Компьютеры с доступом к сети Интернет и лицензионным программным обеспечением – операционной системой Windows 10 и офисным пакетом MS Office (приложения Word, Excel, PowerPoint, Access). Система управления базами данных MS SQL Server Express. Средство программирования PascalABC и Python 3. RAD-система Delphi Community Edition.
- Мультимедиа проектор.

3.2. Кадровые условия

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Основная литература:

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]: учебник.-Электрон. дан.-М.:Академия, 2019.-384 с.- Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4891/413911/>

2. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей [Электронный ресурс]: учебник.-Электрон. М.:Академия, 2018. <http://288https://academia-library.ru/catalogue/4831/345766/>
3. Зверева В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем [Электронный ресурс]: учебник.-Электрон. дан.М.: Академия, 2018.-256 с. <http://academia-moscow.ru/catalogue//4891/345905/>
4. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных [Электронный ресурс]: Академия, 2018.-288 с. :
5. <http://http://academia-moscow.ru/catalogue//4891/345770/>

Дополнительная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения. Издательство: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.
2. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем. Издательство: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.
3. Советов Б.Я. Базы данных (2-е изд.), Юрайт 2018

Интернет-ресурсы:

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов ФЦИОР).
- www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит»)
- www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
- www.ict.edu.ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
- www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
- www.freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).

3.4. Организация практической подготовки обучающихся:

3.4.1. Практическая подготовка может быть организована:

- непосредственно в ТИ НИЯУ МИФИ в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки (в Положении, о котором предусмотрена в т. ч. практическая подготовка);
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ТИ НИЯУ МИФИ и профильной организацией. Договор должен быть заключен не позднее чем за один месяц до начала практической подготовки.

3.4.2. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

3.4.3. Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

3.4.4. Практическая подготовка может быть выездной и стационарной, с применением дистанционных образовательных технологий.

- Стационарная практическая подготовка проводится в структурных подразделениях, в которых обучающиеся осваивают образовательную программу, или в профильных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположены соответствующие структурные подразделения;
- Выездная практическая подготовка проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу. Выездная практическая подготовка может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

3.4.5. Практическая подготовка может быть организована посредством дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ) в случае, если такой формат позволит в полном объеме выполнить обучающимися все виды работ, предусмотренных учебным планом, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

3.4.6. При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

3.4.7. При организации практической подготовки обучающиеся и работники ТИ НИЯУ МИФИ обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (структурного подразделения Университета, в котором организуется практическая подготовка), требования охраны труда и техники безопасности.

3.4.8. При наличии в профильной организации или ТИ НИЯУ МИФИ (при организации практической подготовки в Университете) вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к практической подготовке, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

3.4.9. При организации практической подготовки, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12.04.2011 г. № 302н, с изменениями, внесенными приказами Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.05.2013 г. № 296н, от 05.12.2014 г. № 801н, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.02.2018 г. № 62н/49н, Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13.12.2019 г. № 1032н, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации от 03.04.2020 г. № 187н/268н, Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18.05.2020 г. № 455н.

3.4.10. Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.4.11. Обеспечение обучающихся проездом к месту организации практической подготовки и обратно, а также проживанием их вне места жительства (места пребывания в период освоения образовательной программы) в указанный период осуществляется образовательной организацией в порядке, установленном локальным нормативным актом образовательной организации.

3.5. Реализация практической подготовки обучающихся:

3.5.1 Практическая подготовка при проведении практики обучающихся ТИ НИЯУ МИФИ организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика обучающихся ТИ НИЯУ МИФИ ориентирована на непосредственную профессионально-практическую подготовку обучающегося и формирование следующих навыков и качеств:

- способности к самостоятельному решению профессиональных задач;
- умения находить оригинальные и эффективные решения научных, технических и практических задач (проблем), умения использовать современные методы исследования;
- способности самостоятельно приобретать при непосредственном выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы;
- способности к планированию, анализу и оценке собственной деятельности;
- готовности к кооперации с коллегами, работе в коллективе.

3.5.2. Практика обучающихся является обязательной составляющей основной образовательной программы ТИ НИЯУ МИФИ (далее – ООП). Цели и объемы практики определяются ФГОС СПО (далее - образовательные стандарты) и ООП.

3.5.3. Преддипломная практика является завершающим этапом подготовки специалиста и проводится после освоения обучающимися программы теоретического и практического обучения для приобретения первоначального профессионального опыта, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности. В ходе преддипломной практики обучающийся приобретает опыт самостоятельной работы над реальной задачей, производит сбор и анализ информации, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

3.5.4. Производственная (преддипломная) практика на всех этапах обучения должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися ТИ НИЯУ МИФИ профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

3.5.5. Производственная (преддипломная) практика может осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням

(неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.5.6. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики и наличию договора о практической подготовке.

3.5.7. Практики могут проводиться:

- в структурных подразделениях университета, профиль деятельности которых соответствует осваиваемой образовательной программы (далее – структурные подразделения), используя материально-техническую базу, имеющуюся в ТИ НИЯУ МИФИ;
- в профильных организациях, в том числе в их структурном подразделении, на основании договоров о практической подготовке между университетом и профильными организациями, в соответствии с которыми указанные профильные организации, независимо от их организационно-правовых форм, предоставляют места для прохождения практики обучающимся ТИ НИЯУ МИФИ.

3.5.8. На время прохождения практики за обучающимися сохраняется место в общежитии по месту постоянного обучения.

3.5.9. Организация практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должна учитывать особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.5.10. При определении мест производственной (преддипломной) практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья структурное подразделение, организующее практику, должно учитывать рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

3.5.11. Для обучающихся в возрасте до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в профильных организациях составляет не более 24 часов в неделю, для обучающихся в возрасте от 16 до 18 лет - не более 35 часов в неделю, для работников, являющихся инвалидами I или II группы, - не более 35 часов в неделю; для работников, условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени или опасным условиям труда, - не более 36 часов в неделю (ст.92 ТК РФ).

3.5.12. С момента зачисления обучающихся в качестве практикантов на рабочие места и на весь период практики на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в профильной организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в профильной организации порядке.

4. Контроль и оценка результатов освоения преддипломной практики

4.1 Планируемые результаты освоения общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Требования к знаниям, умениям
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
		знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. Уметь использовать знания по финансовой грамотности, выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
		знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования, основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	уметь: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.	уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	уметь: описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения.

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	знать: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		знать: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		знать: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--	---

4.2 Планируемые результаты освоения профессиональных компетенций

Вид деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.
	Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.
	Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.
	Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
	Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.
ПК1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.
	Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного

	обеспечения.
	Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.
Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.
	Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.
	Знания: Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Практический опыт: Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
	Умения: Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.
	Знания: Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.
ПК1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.
	Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.
	Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

Вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Практический опыт: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.
	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Практический опыт: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Практический опыт: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Практический опыт: Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.

Вид деятельности: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Практический опыт: Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
	Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
ПК4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Практический опыт: Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.
	Умения: Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.
	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.
ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	Практический опыт: Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.
	Умения: Определять направления модификации программного продукта. Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Практический опыт: Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
	Умения: Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.
	Знания: Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.

Вид деятельности: Разработка, администрирование и защита баз данных

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Практический опыт: Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
	Умения: Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.
	Знания: Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
ПК11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	Практический опыт: Выполнять работы с документами отраслевой направленности.
	Умения: Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.
	Знания: Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
ПК11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Практический опыт: Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.
	Умения: Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.
	Знания: Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.
ПК11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Практический опыт: Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
	Умения: Создавать объекты баз данных в современных СУБД.
	Знания: Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК11.5. Администрировать базы данных.	Практический опыт: Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
	Умения: Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.
	Знания: Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.
ПК11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Практический опыт: Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.
	Умения: Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.
	Знания: Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных

Для реализации профессионального стандарта 24.057 «Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 октября 2015 г. N 779н формируются дополнительные профессиональные компетенции:

Дополнительные профессиональные компетенции (ДПК)	Умения	Знания
ДПК 1.1 Анализ событий и сообщений систем и технических устройств. ДПК 1.2 Разработка программной, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации. ДПК 1.3 Устранение сбоев и отказов систем и технических устройств. ДПК 1.4 Анализ совместимости аппаратных и программных средств.	- Использовать стандарты и нормативы по разработке документации - Определять критерии соответствия программного обеспечения функциональным требованиям - Использовать прикладное программное обеспечение - Использовать пакеты офисных программ - Анализировать события и сообщения систем и технических устройств - Обрабатывать результаты испытаний информационных систем - Разрабатывать предложения и рекомендации по результатам испытаний информационных систем	- Инструкции по эксплуатации персонального компьютера и его периферийных устройств - Назначение, возможности, интерфейс операционной системы - Архитектура, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем организации - Нормативно-техническая документация - Принципы функционирования информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Принципы и особенности создания информационных систем - Технологии подготовки и проведения презентаций - Назначения, возможности офисных приложений и правила работы с офисными приложениями - Положения, инструкции по разработке и оформлению документации

	• Анализировать входящую и исходящую информацию в эксплуатируемой системе на достоверность, полноту и корректность • Разрабатывать алгоритм тестирования программного обеспечения • Разрабатывать контрольный пример для тестирования программного обеспечения • Выявлять базовые понятия предметной области • Устанавливать взаимосвязи объектов предметной области • Описывать бизнес-модели объектов автоматизации • Пользоваться средствами языка описания данных • Выбирать эффективное решение для повышения производительности баз данных	• Средства автоматизации разработки программ • Основы программирования • Основы математического моделирования • Функциональность программных средств и устройств, критерии оценки успешности работ • Методы повышения надежности работы системы управления базами данных • Механизмы конфигурирования системы управления базами данных • Механизмы управления процессами системы управления базами данных • Механизмы разграничения прав доступа системы управления базами данных • Методы создания баз данных и объектов баз данных • Теория баз данных • Системы управления базами данных • Современные языки программирования, описания и манипулирования данными
--	---	---

4.4 Оценка результатов освоения производственной (преддипломной) практики

Вид деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Результаты	Критерии оценки обучающегося	Формы и методы оценки
Практический опыт Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. Разработка мобильных приложений.	«Отлично»: свободно обобщает и дифференцирует понятия и термины; грамотно заполняет документацию, относящуюся к профессиональной деятельности; правильно отвечает на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; демонстрирует связность и последовательность в изложении; отсутствие замечаний по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Хорошо»: дает ответы, удовлетворяющих тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые самостоятельно исправляет после замечания; имеет несущественные замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Удовлетворительно»: затрудняется обобщить и дифференцировать понятия и термины; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; излагает материал недостаточно связно и последовательно; имеет замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Неудовлетворительно» допускает грубые нарушения в ходе прохождения практики; не отвечает на вопросы дифференцированного зачета; не имеет дневника и отчета практики, положительной характеристика по результатам прохождения практики.	Аттестация знаний проводится в виде дифференцированного зачета
Умения Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Оформлять документацию на программные средства.		
Знания Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.		

Вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей

Результаты	Критерии оценки обучающегося	Формы и методы оценки
Практический опыт	«Отлично»: свободно обобщает и дифференцирует понятия и термины; грамотно заполняет документацию, относящуюся к профессиональной деятельности; правильно отвечает на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; демонстрирует связность и последовательность в изложении; отсутствие замечаний по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Хорошо»: дает ответы, удовлетворяющих тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые самостоятельно исправляет после замечания; имеет несущественные замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Удовлетворительно»: затрудняется обобщить и дифференцировать понятия и термины; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; излагает материал недостаточно связно и последовательно; имеет замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Неудовлетворительно» допускает грубые нарушения в ходе прохождения практики; не отвечает на вопросы дифференцированного зачета; не имеет дневника и отчета практики, положительной характеристика по результатам прохождения практики.	Аттестация знаний проводится в виде дифференцированного зачета
Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения.		
Умения		
Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.		
Знания		
Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения.		

Вид деятельности: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Результаты	Критерии оценки обучающегося	Формы и методы оценки
Практический опыт Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.	«Отлично»: свободно обобщает и дифференцирует понятия и термины; грамотно заполняет документацию, относящуюся к профессиональной деятельности; правильно отвечает на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; демонстрирует связность и последовательность в изложении; отсутствие замечаний по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Хорошо»: дает ответы, удовлетворяющих тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые самостоятельно исправляет после замечания; имеет несущественные замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Удовлетворительно»: затрудняется обобщить и дифференцировать понятия и термины; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; излагает материал недостаточно связно и последовательно; имеет замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Неудовлетворительно» допускает грубые нарушения в ходе прохождения практики; не отвечает на вопросы дифференцированного зачета; не имеет дневника и отчета практики, положительной характеристика по результатам прохождения практики.	Аттестация знаний проводится в виде дифференцированного зачета
Умения Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.		
Знания Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения. Средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.		

Вид деятельности: Разработка, администрирование и защита баз данных

Результаты	Критерии оценки обучающегося	Формы и методы оценки
Практический опыт Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Использование стандартных методов защиты объектов базы данных. Работа с документами отраслевой направленности.	«Отлично»: свободно обобщает и дифференцирует понятия и термины; грамотно заполняет документацию, относящуюся к профессиональной деятельности; правильно отвечает на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; демонстрирует связность и последовательность в изложении; отсутствие замечаний по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Хорошо»: дает ответы, удовлетворяющих тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые самостоятельно исправляет после замечания; имеет несущественные замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Удовлетворительно»: затрудняется обобщить и дифференцировать понятия и термины; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; излагает материал недостаточно связно и последовательно; имеет замечания по заполнению дневника и отчета практики; положительная характеристика по результатам прохождения практики. «Неудовлетворительно» допускает грубые нарушения в ходе прохождения практики; не отвечает на вопросы дифференцированного зачета; не имеет дневника и отчета практики, положительной характеристика по результатам прохождения практики.	Аттестация знаний проводится в виде экзамена по модулю.
Умения Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Проектировать логическую и физическую схемы базы данных. Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных. Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.		
Знания Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных. Структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основные методы и средства защиты данных в базах данных.		