

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.09.2025 21:51:48
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

**ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
В ФОРМЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

практика **ПДП.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКА**

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация программист

среднее общее образование
уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ

факультет среднего профессионального образования,

отделение информационных технологий

форма обучения очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом рекомендаций и ОПОП СПО по специальности

Разработчик _____ Адеева М.Г., к.э.н., доцент

подпись

« 05 » 09 2023 г.

Зав. отделением, за которым закреплена практика _____

подпись

« 05 » 09 2023 г.

Зав. отделением по данной специальности _____

подпись

« 05 » 09 2023 г.

Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от « 24 » 09 2023 г., протокол № 1.

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____

подпись

« 24 » 09 2023 г.

Декан факультета _____ М.М Абдусаламова

подпись

Начальник ОПиСТВ _____ Э.Б. Атуева

подпись

И.о. ректора _____ Н.Л. Баламирзоев

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ.....	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ.....	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной (преддипломной) практики

Производственная (преддипломная) практика является частью ОПОП ПССЗ по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основных видов профессиональной деятельности и соответствующие им профессиональные компетенции по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПМ. 01 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.
ПМ. 02 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.
ПМ. 03 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.
ПМ. 04 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.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения производственной (преддипломной) практики

- формирование у обучающихся практических умений (приобретение практического опыта) в рамках освоения профессиональных модулей образовательной программы СПО по основным видам деятельности и в соответствии с ФГОС СПО;
- выполнение работ по специальности, характерных для программиста.

1.2.1. В результате прохождения производственной (преддипломной) практики по виду профессиональной деятельности обучающийся должен:

Вид деятельности – Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	
иметь практический опыт в	- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
уметь	- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; - оформлять документацию на программные средства; - оценка сложности алгоритма;
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; - актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	
иметь практический опыт в	- разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; - разрабатывать мобильные приложения.
уметь	- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - оформлять документацию на программные средства; - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; - знание API современных мобильных операционных систем.
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	
иметь практический опыт в	- использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;

	- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;
уметь	- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства; - применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;
знать	- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; - инструментарий отладки программных продуктов.
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	
иметь практический опыт в	- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; - использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта;
уметь	- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства;
знать	- основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;	
иметь практический опыт в	- анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств; - осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;
уметь	- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; - работать с системой контроля версий;
знать	- способы оптимизации и приемы рефакторинга; - инструментальные средства анализа алгоритма; - методы организации рефакторинга и оптимизации кода; - принципы работы с системой контроля версий.
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	
иметь практический опыт в	- разрабатывать мобильные приложения;
уметь	- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; - оформлять документацию на программные средства;
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
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	
иметь практический опыт в	- 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.
уметь	- 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.
знать	- модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - виды и варианты интеграционных решений; - основные протоколы доступа к данным; - методы отладочных классов; - стандарты качества программной документации; - графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	
иметь практический опыт в	- интегрировать модули в программное обеспечение; - отлаживать программные модули; - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
уметь	- 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.
знать	- 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.
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	
иметь практический опыт в	- отлаживать программные модули; - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
уметь	- 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 версии; - выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции; - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
знать	- 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.
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	
иметь практический опыт в	- разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; - разрабатывать тестовые сценарии программного средства;

	- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
уметь	- 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.
знать	- 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.
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	
иметь практический опыт в	- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
уметь	- 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.
знать	- 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	
ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	
иметь практический опыт в	- выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; - настройки отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
уметь	- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; - проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; - производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
знать	- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; - основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	
иметь практический опыт в	- измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.
уметь	- измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.
знать	- 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	
иметь практический опыт в	- модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика; - выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.
уметь	- определять направления модификации программного продукта; - разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта; - настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
знать	- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	
иметь практический опыт в	- обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
уметь	- 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.
знать	- основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами; - основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки; - основные подходы к менеджменту программных продуктов; - основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.
Вид деятельности – Разработка, администрирование и защита баз данных	
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	
иметь практический опыт в	- выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных;
уметь	- работать с документами отраслевой направленности; - собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии
знать	- 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
ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	
иметь практический опыт в	- выполнять работы с документами отраслевой направленности
уметь	- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных
знать	- основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	
иметь практический опыт в	- 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
уметь	- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных; - создавать объекты баз данных в современных СУБД
знать	- методы описания схем баз данных в современных СУБД;

	- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; - методы организации целостности данных
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	
иметь практический опыт в	- работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных
уметь	- создавать объекты баз данных в современных СУБД
знать	- основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных
ПК 11.5 Администрировать базы данных	
иметь практический опыт в	- выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных
уметь	- 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
знать	- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; - алгоритм проведения процедуры резервного копирования; - алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных
ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	
иметь практический опыт в	- использовать стандартные методы защиты объектов базы данных
уметь	- выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных; - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
знать	- 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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы производственной (преддипломной) практики

Всего: 144 часа.

Производственная (преддипломная) практика проводится в 6 семестре.

Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

2.1. Структура производственной (преддипломной) практики

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной (преддипломной) практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 4.1 - ПК 4.4 ПК 11.1 - ПК 11.6	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;	144	Ознакомление с содержанием, видами и порядком выполняемых работ: положение и программа практики, индивидуальные задания студентам. Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы на предприятии.	Тема 1. Цели и задачи практики. Основные положения по организации работы предприятия.	19
	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей		Ознакомление со структурой предприятия и его подразделений и с их функций; Ознакомление с основными техническими средствами предприятия;	Тема 2. Изучение организационной структуры предприятия.	25
	ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;		Ознакомление с системой программных средств предприятия; Ознакомление с документацией на технические и программные средства предприятия; Ознакомление с порядком ведения и сопровождения программных продуктов.		
	ПМ.04 Разработка,		Обоснование необходимости создания или модификации ИС;	Тема 3. Техническое задание.	25

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной (преддипломной) практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
	администрирование и защита баз данных		Формирование требований пользователя к ИС; Разработка концепции ИС; Разработка вариантов концепции ИС; Выбор варианта; Разработка и утверждение плана технического задания на создание или модификацию ИС; Детализация разделов плана технического задания на создание или модификацию ИС; Утверждение технического задания на создание ИС;		
			Обоснование предварительных проектных решений по отдельным частям ИС; 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 4. Эскизный проект.	25

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной (преддипломной) практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
			Разработка проектных решений по отдельным частям ИС Разработка проектных решений по ИС в целом	Тема 5. Рабочий проект.	25
			Разработка документации на внедрение ИС; 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.	Тема 6. Составление документации.	25
Всего					144

2.2. Тематический план и содержание производственной (преддипломной) практики

Профессиональные модули и междисциплинарные курсы, темы	Содержание практики	Объем часов
1	2	3
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК 01.01 Разработка программных модулей; МДК 01.04 Системное программирование; МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей; МДК.01.03 Разработка мобильных приложений; ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей МДК.02.01 «Технология разработки программного обеспечения»; МДК.02.02 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»; МДК.02.03 «Математическое моделирование»; ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем МДК.03.01 «Внедрение и поддержка компьютерных систем»; МДК.03.02 «Обеспечение качества функционирования компьютерных систем»; ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных МДК.04.01 «Технология разработки и защиты баз данных».		144
Тема 1. Цели и задачи практики. Основные положения по организации работы предприятия.	Ознакомление с содержанием, видами и порядком выполняемых работ: положение и программа практики, индивидуальные задания студентам. Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы на предприятии.	19
Тема 2. Изучение организационной структуры предприятия.	Ознакомление со структурой предприятия и его подразделений и с их функцией; Ознакомление с основными техническими средствами предприятия; Ознакомление с системой программных средств предприятия; Ознакомление с документацией на технические и программные средства предприятия; Ознакомление с порядком ведения и сопровождения программных продуктов.	25
Тема 3. Техническое задание.	Обоснование необходимости создания или модификации ИС; Формирование требований пользователя к ИС; Разработка концепции ИС; Разработка вариантов концепции ИС; Выбор варианта;	25

Профессиональные модули и междисциплинарные курсы, темы	Содержание практики	Объем часов
1	2	3
	Разработка и утверждение плана технического задания на создание или модификацию ИС; Детализация разделов плана технического задания на создание или модификацию ИС; Утверждение технического задания на создание ИС;	
Тема 4. Эскизный проект.	Обоснование предварительных проектных решений по отдельным частям ИС; 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.	25
Тема 5. Рабочий проект.	Разработка проектных решений по отдельным частям ИС Разработка проектных решений по ИС в целом	25
Тема 6. Составление документации.	Разработка документации на внедрение ИС; 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.	25
Всего		144
Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой		

В ходе производственной (преддипломной) практики студент должен получить профессиональное представление и приобрести профессиональные навыки работы в информационных отделах, службах и подразделениях, используя теоретические знания, полученные в процессе учебы.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ

№	Тема дипломной работы	Наименование модулей
1	Разработка автоматизированной информационной системы «Управление логистической деятельностью предприятия» (для конкретного предприятия).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

2	Разработка автоматизированной информационной системы для формирования контрольно-оценочных средств по дисциплине «Математика» (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
3	Разработка автоматизированной информационной системы «Учет и распределение офисной техники» (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
4	Исследование и модификация автоматизированной информационной системы «Успеваемость студентов» (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
5	Разработка автоматизированной информационной системы «Формирование междисциплинарных тестовых заданий» (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
6	Исследование и модификация автоматизированной информационной системы «Учет студентов» (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
7	Разработка автоматизированной информационной системы «Электронная библиотека для технических специальностей» (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
8	Разработка модуля WEB-сайта колледжа (СПО) для технических специальностей (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
9	Разработка автоматизированной информационной системы «Электронный документооборот» (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
10	Разработка цикла виртуальных лабораторных работ по дисциплине	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

	«Компьютерные сети» (для образовательной организации).	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
11	Разработка информационной системы медицинского кабинета.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
12	Разработка проекта автоматизированного рабочего места библиотекаря.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
13	Разработка автоматизированной информационной системы методиста (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
14	Разработка автоматизированной информационной системы социального работника (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
15	Модификация системы автоматизации процессов регистрации и коммуникации в среде Internet участников конференций и семинаров, дистанционных олимпиад.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
16	Проектирование и разработка информационной системы учета курсовых и дипломных проектов (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
17	Разработка проекта электронного портала (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
18	Разработка дизайн - макета для сайта фирмы (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

19	Разработка программного решения для экономических задач (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
20	Разработка программного комплекса для решения математических задач.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
21	Разработка информационной системы электронного документооборота (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
22	Исследование и совершенствование информационной системы автоматизации расчетных задач предприятия или организации (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
23	Анализ и использование инструментов программирования для ОС Android.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
24	Разработка автоматизированной системы учёта товаров магазина (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.03 Сопровождение и обслуживание обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
25	Исследование и модификация автоматизированной системы автоматизации учета результатов деятельности (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
26	Разработка органайзера в среде визуального программирования.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
27	Модификация автоматизированной системы на платформе 1С:	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.03 Сопровождение и обслуживание

	Предприятия учета услуг (для конкретной организации).	программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
28	Модификация автоматизированной системы для клуба (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
29	Проектирование и разработка сайта «09.02.07.ру».	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
30	Разработка приложения для учета ЖКХ-услуг для мобильного устройства.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
31	Разработка электронной обучающей системы (для выбранной предметной области).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
32	Разработка СДО – модуля по дисциплине (для образовательной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
33	Разработка Web-представительства с системой управления контентом (для конкретной фирмы).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
34	Разработка информационной системы учета онлайн продаж (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
35	Разработка Web – портала для предприятия (для конкретной организации).	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и

		защита баз данных
36	Разработка проекта информационной базы учёта хранения товаров на складе	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
37	Разработка АРМ менеджера	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
38	Разработка АРМ мастера по ремонту компьютеров.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
39	Разработка проекта информационной базы учёта услуг по обслуживанию компьютерной техники.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных
40	Разработка проекта информационной базы учёта пациентов стоматологической поликлиники.	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы производственной (преддипломной) практики осуществляется на основе заключенных договоров с организациями деятельность которых соответствует профессиональным компетенциями.

Договоры о практической подготовке заключены с организацией:

- Государственное автономное учреждение Республики Дагестан «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг в Республике Дагестан».

Производственная (преддипломная) практика (по профилю специальности) проводится в организациях, оснащенных современным оборудованием, использующих современные информационные технологии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основная литература:

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975>;
2. Толстая книга «Профессиональная разработка в системе 1С: Предприятие 8» http://mypoCKET.ucoz.ru/publ/1c_8_2/knigi/professionalnaja_razrabotka_v_sisteme_1s_predprija_tie_8_quot_izdanie_2/13-1-0-67;
3. Кузнецов, А. С. Системное программирование: учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересулько. — Красноярск: СФУ, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157574>;
4. Романов, А. С. Системное программирование: методические указания / А. С. Романов. — Москва: ТУСУР, 2018. — 129 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313700>;
5. Васильева, И. И. Системное и прикладное программирование: учебное пособие / И. И. Васильева. — Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-00151-039-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195791>;
6. Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие для СПО / С. М. Старолетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47492-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382343>;
7. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175498>;
8. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии: учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 190 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195097>;
9. Аниче, М. Эффективное тестирование программного обеспечения: Практическая руководство / М. Аниче; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва: ДМК Пресс, 2023. - 370 с. - ISBN 978-5-97060-997-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2109591>;
10. Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих: учебное пособие / М. А. Плаксин. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 170 с. - ISBN 978-5-00101-810-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1987457>;
11. Аронов, В. Ю. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем: учебное пособие / В. Ю. Аронов, М. А. Вержаковская. — Самара: ПГУТИ, 2018.

— 182 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182254>.

12. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895679>;

13. Современные технологии разработки программного обеспечения: учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Федькова. — Брянск: Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305087>;

14. Китайцева, Е. Х. Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения: учебно-методическое пособие / Е. Х. Китайцева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-2905-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249011>;

15. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719>;

16. Гусев, К. В. Технология разработки программных приложений: учебное пособие / К. В. Гусев, М. Б. Туманова, Е. А. Чернов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2023. — 146 с. — ISBN 978-5-7339-1938-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382706> (дата обращения: 01.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения / Т. М. Зубкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45571-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276419>.

18. Кузнецова, С. В. Инструментальные средства разработки прикладных программных систем: учебное пособие / С. В. Кузнецова. — Москва: МАИ, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4316-0776-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207455>;

19. Тарасов, И. Е. Инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов: учебное пособие / И. Е. Тарасов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 42 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182496>;

20. Инструментальное программное обеспечение разработки и проектирования информационных систем: учебное пособие / А. А. Куликов, В. Т. Матчин, А. В. Сеницын, В. В. Литвинов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 263 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311003>;

21. Воробьев, Г. А. Основы программирования на Python: учебно-методическое пособие / Г. А. Воробьев. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-907461-84-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317075>;

22. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование / Н. В. Катаргин. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-

45667-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279791>;

23. Истягина, Е. Б. Математическое моделирование: учебное пособие / Е. Б. Истягина, А. А. Пьяных, Т. А. Пьяных. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. - 124 с. - ISBN 978-5-7638-4557-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2086842>;

24. Щукина, Н. В. Математическое моделирование: учебное пособие / Н. В. Щукина, Н. Д. Харитонов. — Омск: Омский ГАУ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-907507-69-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326441>;

25. Математическое моделирование: учебное пособие / составитель В. А. Солдатов. — пос. Караваево: КГСХА, 2021. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252131>.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011120>;

2. Конструирование программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 319 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1893880. - ISBN 978-5-16-017861-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893880>;

3. Машкин, А. В. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / А. В. Машкин. — Вологда: ВоГУ, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-87851-526-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93087>;

4. Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кириносенко. — Волгоград: ВолгГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-1979-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157223>;

5. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110632>.

6. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем: Учебное пособие / Вичугова А.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-4387-0574-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/673016>;

7. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0903-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891187>;

8. Токарев, К. Е. Инструментальные методы и программные средства в экономике: учебное пособие / Токарев К.Е., Рогачев А.Ф. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 92 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615289>.

9. Каштаева, С. В. Математическое моделирование: учебное пособие / С. В. Каштаева. — Пермь: ПГАТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-94279-487-3. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156708> (дата обращения: 31.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Математическое моделирование: учебно-методическое пособие / В. Е. Гозбенко, Р. Ю. Упырь, Ю. И. Белоголов, А. В. Супруновский. — Иркутск: ИрГУПС, 2017. — 68 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134681>.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. <https://www.znanium.ru> – электронно-библиотечная система Znanium;
2. <https://www.e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система Лань;
3. <https://www.iprbookshop.ru> – цифровой образовательный ресурс IPR SMART;
4. <https://www.compress.ru> – журнал «КомпьютерПресс»;
5. <https://www.osp.ru/pcworld> – журнал «Мир ПК» для пользователей персональных компьютеров.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной (преддипломной) практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися индивидуальных заданий, выполнения практических проверочных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт в рамках вида деятельности)	Формы и методы контроля и оценки
Вид деятельности – Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Наблюдение за деятельностью обучающегося на учебной практике. Анализ документов, подтверждающих выполнение соответствующих работ (отчет по практике, характеристика, дневник прохождения практики). Зачет с оценкой в форме защиты отчета по производственной (преддипломной) практике.
Умения: У1 - формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; У2 - оформлять документацию на программные средства; У3 - оценка сложности алгоритма;	
Знания: З1 - основные этапы разработки программного обеспечения; З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; З3 - актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования.	
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	
Умения: У1 - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; У2 - оформлять документацию на программные средства; У3 - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней в том числе для мобильных платформ;	
Знания: З1 - основные этапы разработки программного обеспечения; З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; З3 - знание API современных мобильных операционных систем;	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; П2 - разрабатывать мобильные приложения.	

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	
Умения: У1 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У2 - оформлять документацию на программные средства; У3 - применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;	
Знания: З1 - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; З2 - инструментарий отладки программных продуктов;	
Практический опыт в: П1 - использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; П2 - проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	
Умения: У1 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У2 - оформлять документацию на программные средства;	
Знания: З1 - основные виды и принципы тестирования программных продуктов;	
Практический опыт в: П1 - проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; П2 - использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.	
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;	
Умения: У1 - выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; У2 - работать с системой контроля версий;	
Знания: З1 - способы оптимизации и приемы рефакторинга; З2 - инструментальные средства анализа алгоритма; З3 - методы организации рефакторинга и оптимизации кода; З4 - принципы работы с системой контроля версий;	
Практический опыт в: П1 - анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств; П2 - осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	
Умения:	

У1 - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; У2 - оформлять документацию на программные средства;	
Знания: 31 - основные этапы разработки программного обеспечения; 32 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать мобильные приложения.	
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	
Умения: У1 - анализировать проектную и техническую документацию; У2 - использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов; У3 - организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; У4 - определять источники и приемники данных; У5 - проводить сравнительный анализ; У6 - выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace); У7 - оценивать размер минимального набора тестов; У8 - разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; У9 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Наблюдение за деятельностью обучающегося на производственной (преддипломной) практике. Анализ документов, подтверждающих выполнение соответствующих работ (отчет по практике, характеристика, дневник прохождения практики). Зачет с оценкой в форме защиты отчета по производственной (преддипломной) практике.
Знания: 31 - модели процесса разработки программного обеспечения; 32 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; 33 - виды и варианты интеграционных решений; 34 - основные протоколы доступа к данным; 35 - методы отладочных классов; 36 - стандарты качества программной документации; 37 - графические средства проектирования архитектуры программных продуктов	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации; П2 - разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; П3 - разрабатывать тестовые сценарии программного средства; П4 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	

ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	
Умения: У1 - использовать выбранную систему контроля версий; У2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; У3 - организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; У4 - использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений; У5 - выполнять тестирование интеграции; У6 - организовывать постобработку данных; У7 - создавать классы-исключения на основе базовых классов; У8 - выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; У9 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; У10 - использовать приемы работы в системах контроля версий.	
Знания: 31 - модели процесса разработки программного обеспечения; 32 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; 33 - основные подходы к интегрированию программных модулей; 34 - основы верификации программного обеспечения; 35 - современные технологии и инструменты интеграции; 36 - основные протоколы доступа к данным; 37 - методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; 38 - основные методы отладки; 39 - методы и схемы обработки исключительных ситуаций; 310 - основные методы и виды тестирования программных продуктов; 311 - стандарты качества программной документации; 312 - основы организации инспектирования и верификации; 313 - приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; 314 методы организации работы в команде разработчиков.	
Практический опыт в: П1 - интегрировать модули в программное обеспечение; П2 - отлаживать программные модули; П3 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных	

средств	
Умения: У1 - использовать выбранную систему контроля версий; У2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; У3 - анализировать проектную и техническую документацию; У4 - использовать инструментальные средства отладки программных продуктов; У5 - определять источники и приемники данных; У6 - выполнять тестирование интеграции; У7 - организовывать постобработку данных; У8 - использовать приемы работы в системах контроля версий; У9 - выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции; У10 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	
Знания: 31 - модели процесса разработки программного обеспечения; 32 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; 33 - основные подходы к интегрированию программных модулей; 34 - основы верификации и аттестации программного обеспечения; 35 - методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; 36 - основные методы отладки; 37 - методы и схемы обработки исключительных ситуаций; 38 - приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; 39 - стандарты качества программной документации; 310 - основы организации инспектирования и верификации; 311 - встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; 312 - методы организации работы в команде разработчиков.	
Практический опыт в: П1 - отлаживать программные модули; П2 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	
Умения: У1 - использовать выбранную систему контроля версий; У2 - анализировать проектную и техническую документацию; У3 - выполнять тестирование интеграции;	

У4 - организовывать постобработку данных; У5 - использовать приемы работы в системах контроля версий; У6 - оценивать размер минимального набора тестов; У7 - разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; У8 - выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; У9 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	
Знания: 31 - модели процесса разработки программного обеспечения; 32 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; 33 - основные подходы к интегрированию программных модулей; 34 - основы верификации и аттестации программного обеспечения; 35 - методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; 36 - методы и схемы обработки исключительных ситуаций; 37 - основные методы и виды тестирования программных продуктов; 38 - приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; 39 - стандарты качества программной документации; 310 - основы организации инспектирования и верификации; 311 - встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; 312 - методы организации работы в команде разработчиков.	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; П2 - разрабатывать тестовые сценарии программного средства; П3 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	
Умения: У1 - использовать выбранную систему контроля версий; У2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; У3 - анализировать проектную и техническую документацию; У4 - организовывать постобработку данных; У5 - приемы работы в системах контроля версий;	

У6 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	
Знания: 31 - модели процесса разработки программного обеспечения; 32 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; 33 - основные подходы к интегрированию программных модулей; 34 - основы верификации и аттестации программного обеспечения; 35 - стандарты качества программной документации; 36 - основы организации инспектирования и верификации; 37 - встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; 38 - методы организации работы в команде разработчиков.	
Практический опыт в: П1- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
Вид деятельности – Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	
ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Наблюдение за деятельностью обучающегося на производственной (преддипломной) практике.
Умения: У1 - подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; У2 - проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; У3 - производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.	Анализ документов, подтверждающих выполнение соответствующих работ (отчет по практике, характеристика, дневник прохождения практики).
Знания: 31 - основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; 32 - основные виды работ на этапе сопровождения ПО.	Зачет с оценкой в форме защиты отчета по производственной (преддипломной) практике.
Практический опыт в: П1 - выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; П2 - настройки отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.	
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	
Умения: У1 - измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.	
Знания: 31 - основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; 32 - основные принципы контроля конфигурации и	

поддержки целостности конфигурации ПО.	
Практический опыт в: П1 - измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.	
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	
Умения: У1 - определять направления модификации программного продукта; У2 - разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. У3 - настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.	
Знания: З1 - основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.	
Практический опыт в: П1 - модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика; П2 - выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.	
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	
Умения: У1 - использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; У2 - анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; У3 - выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратным средствами.	
Знания: З1 - основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами; З2 - основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки; З3 - основные подходы к менеджменту программных продуктов; З4 - основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.	
Практический опыт в: П1 - обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	
Вид деятельности – Разработка, администрирование и защита баз данных	
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Наблюдение за деятельностью обучающегося на учебной практике.
Умения:	

У1 - работать с документами отраслевой направленности; У2 - собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.	Анализ документов, подтверждающих выполнение соответствующих работ (отчет по практике, характеристика, дневник прохождения практики). Зачет с оценкой в форме защиты отчета по производственной (преддипломной) практике.
Знания: 31 - методы описания схем баз данных в современных СУБД; 32 - основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; 33 - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; 34 - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.	
Практический опыт в: П1 - выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	
ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	
Умения: У1 - работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных.	
Знания: 31 - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; 32 - структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.	
Практический опыт в: П1 - выполнять работы с документами отраслевой направленности.	
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	
Умения: У1 - работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных; У2 - создавать объекты баз данных в современных СУБД.	
Знания: 31 - методы описания схем баз данных в современных СУБД; 32 - структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; 33 - методы организации целостности данных.	
Практический опыт в: П1 - работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных; П2 - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных; П3 - работать с документами отраслевой направленности; П4 - использовать средства заполнения базы данных.	
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	
Умения: У1 - создавать объекты баз данных в современных СУБД.	

Знания: 31 - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; 32 - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.	
Практический опыт в: П1 - работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	
ПК 11.5 Администрировать базы данных;	
Умения: У1 - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; У2 - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; У3 - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.	
Знания: 31 - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; 32 - алгоритм проведения процедуры резервного копирования; 32 - алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.	
Практический опыт в: П1 - выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	
ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	
Умения: У1 - выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных; У2 - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.	
Знания: 31 - методы организации целостности данных; 32 - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; 33 - основы разработки приложений баз данных; 34 - основные методы и средства защиты данных в базе данных.	
Практический опыт в: П1 - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.	