

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

УП.02 ПМ 02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

УП.03 ПМ 03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

УП.04 ПМ 04 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

УПд.05 ПМ 05 РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ

УПд.06 ПМ 06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	3
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	5
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	10
2.2. Структура учебной практики	10
2.3. Содержание учебной практики.....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ...	20
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	20
3.2. Учебно-методическое обеспечение	20
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	22
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программными обеспечением реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

<i>УП 01 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>МДК 01.02 Управление базами данных МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных</i>
<i>УП 02 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>ПМ 02 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>МДК 02.01 Разработка программных модулей МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей МДК 02.03 Поддержка и тестирование программных модулей</i>
<i>УП 03 Проектирование и разработка информационных систем</i>	<i>ПМ 03 Проектирование и разработка информационных систем</i>	<i>МДК 03.01 Проектирование информационных систем МДК 03.02 Разработка кода информационных систем</i>
<i>УП 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений</i>	<i>ПМ 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений</i>	<i>МДК 04.01 Проектирование и разработка веб-приложений</i>
<i>УП 05 Разработка бизнес-приложений</i>	<i>ПМд 05 Разработка бизнес-приложений</i>	<i>МДК 05.01 Проектирование и разработка бизнес-приложений</i>
<i>УП 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин</i>	<i>ПМд 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин</i>	<i>МДК 06.01 Технология создания и обработки цифровой информации</i>

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	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 правовой и 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных 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 иностранном языках
ПК 1.1	Проектировать базы данных.
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4	Администрировать базы данных
ПК 1.5	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
ПК 2.1	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения.
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.
ПК 3.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.
ПК3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
ПК 4.1.	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика
ПК 4.2.	Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.
ПК 4.3.	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК 4.4.	Производить тестирование разработанного веб-приложения.
ПК 4.5.	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.
ПК 4.6.	Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.
ПК 4.7.	Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.
ПК 5.1.	Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.
ПК 5.2.	Разрабатывать бизнес-приложения.
ПК 5.3.	Модифицировать бизнес-приложения.
ПК 5.4.	Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений
ПК 5.5.	Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами).
ПК 5.6.	Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.
ПК. 6.1.	Осуществлять подготовку оборудования компьютерной системы к работе, производить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения
ПК.6.2.	Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах
ПК 6.3.	Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета
ПК.6.4.	Обеспечивать применение средств защиты информации в компьютерной системе

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

- ВД 01 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
- ВД 02 Проектирование и разработка информационных систем
- ВД 03 Проектирование и разработка информационных систем
- ВД 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
- ВД 05 Разработка бизнес-приложений
- ВД 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 01 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	– анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформление документации на спроектированную базу данных разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.
ВД 02 Проектирование и разработка информационных систем	– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; – выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций
ВД 03 Проектирование и разработка информационных систем	– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; – определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных; – организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; – проводить анкетирование; – выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; – разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; – документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; – оценивать риски и принимать меры по их управлению
ВД 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	– разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; – использовать язык разметки страниц веб-приложения; – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; – использовать открытые библиотеки и фреймворки; – использовать выбранную среду программирования и средства системы; – управлять базами данных; – осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений; – разрабатывать код информационных систем; – разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;

	– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; – использовать объектные модели веб приложений и браузера; – разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности; – использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами; – использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса; – способствовать адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну
ВД 05 Разработка бизнес-приложений	– разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения; – отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений; – документировать разработку; – осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.
ВД 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	– выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой – производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств – производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники – диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники – выполнять установку системного и прикладного программного обеспечения

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП 06	ПК 6.1-6.4	Компоновка технического документа на основе предоставленных источников и материалов управления информацией из различных источников оформления технического документа в текстовом процессоре по заданному стандарту или шаблону переноса контента технической документации из технических документов в систему управления контентом или в базу данных	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	84	По запросу работодателя

		выбора средств создания графической схемы и формата файла для ее хранения создания графической схемы по заданному описанию или эскизу составления текста для нанесения на упаковку продукта или на корпус технического средства публикации информационных продуктов на основе заданного контента с использованием заданного сценария			
УП 05	ПК 5.1-6.6	– использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов; – сбора, анализа и обработки требований заказчика; – подготовки проектной документации; – эффективной коммуникации с участниками процесса проектирования бизнес-приложений.ведения разработки бизнес-приложений, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные; – создания пользовательских интерфейсов; – работы с нормативно-справочной документацией; – документирования разработки бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.модификации бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей; – работы с нормативно-справочной документацией; – документирования разработки бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.проведения функционального и интеграционного тестирования;	Разработка бизнес-приложений	60	По запросу работодателя

		– документирования тестовых испытаний бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса тестирования бизнес-приложений.развертывания бизнес-приложения на рабочих местах пользователей; – развертывания серверной части; – интеграции бизнес-приложений с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением; – настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса; – управления списком и ролями пользователей; – миграции и преобразования данных; – проведения интеграционного тестирования; – документирования ввода в эксплуатацию; – разработки эксплуатационной документации; – эффективной коммуникации с участниками процесса внедрения и интеграции с используемыми информационными системами.сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложения; – выполнения сохранения и резервного копирования данных; – обучения и инструктажа пользователей бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса поддержки и обслуживания.			
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -144					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	48	концентрированно	2курс/4 семестр	ДЗк
УП. 02	132	концентрированно	3,4 курс/5, 7, 8 семестр	ДЗк(УП.03), -, ДЗк
УП 03	72	концентрированно	4, 5, 6 курс/2, 4 семестр, 3курс/6 семестр	ДЗк(МДК.03.01), ДЗк(УП.02), ДЗк
УП 04	36	концентрированно	4 курс/7 семестр	ДЗк
УП0 5	60	концентрированно	3 курс/6 семестр	ДЗк
УП 06	84	концентрированно	2 курс/ 3 семестр	ДЗк
Всего УП	394	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объ ем часов
УП 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем				48
ПК 1.1- ПК 1.3	Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных	Работа с SQL и NoSQL базами данных: - Обработка данных с использованием языка запросов - Написание хранимых процедур, функций и триггеров. - Работа с транзакциями. - Оптимизация запросов для улучшения производительности.	Тема 1.1. Язык структурирован ных запросов	12
			Тема 1.2. NoSQL базы данных	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				24
ПК 1.2- 1.5.	Раздел 2. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа.	Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	8

			Тема 2.2 Управление доступом к базам данных	8
		Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование.	Тема 2.3 Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				24
УП 02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения				132
ПК 2.1, 2.4. 2.5	Раздел 1. Разработка программных модулей	Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания Визуализации и описания архитектурных решений Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе Создание модулей программного обеспечения	Тема 1.1. Проектирование модулей	16
			Тема 1.2. Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем	16
			Тема 1.3. Создание модулей для взаимодействия с базами данных	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 2.2. 2.3.	Раздел 2. Осуществление интеграции программных модулей	Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями Работа с интеграционными платформами и инструментами Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей Создание технической документации для модулей Документирование кода, API и интерфейсов Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	Тема 2.1 Управление и мониторинг интегрированной системы	24
			Тема 2.2 Безопасность при интеграции	24
			Тема 2.3 Оптимизация и масштабируемость интегрированных решений	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72

ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Поддержка и тестирование программных модулей	Тестирование программного обеспечения Формирование тестовых сценариев Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости) Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами Выполнение тестовых процедур на тестовых данных	Тема 3.1 Тестирование программных модулей	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				12
УП 03. Проектирование и разработка информационных систем				72
ПК 3.1-3.4	Раздел 1 Проектирование информационных систем	Работа с SQL и NoSQL базами данных: - Обработка данных с использованием языка запросов - Написание хранимых процедур, функций и триггеров. - Работа с транзакциями. - Оптимизация запросов для улучшения производительности.	Тема 1.2 Системный анализ и сбор требований	16
			Тема 1.2 Архитектура и проектирование ИС	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				32
ПК 3.1-3.8	Раздел 2. Разработка кода информационных систем	Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа.	Тема 2.1 Разработка кода программных модулей	16
			Тема 2.2 Разработка клиент-серверных	16

		- Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование.	приложений, API и настольных систем	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				32
<i>УП 04. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений</i>				36
ПК 4.1-4.7	Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений	Разработка технического задания на веб-приложение Разработка клиентской части веб-приложения Разработка серверной части веб-приложения	Тема 1.1 Разработка сетевых приложений	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
<i>УП 06. Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин».</i>				84
ПК 6.1-6.4	Раздел 1 Технология создания и обработки цифровой информации	Подключение периферийных устройств к разъемам системного блока. Настройка и подготовка к работе принтера, сканера. Создание схем, таблиц и формул в программе Microsoft Word. Создание буклетов в программе Microsoft Publisher. Ведение расчетов и построение диаграмм в программе Microsoft Excel. Создание таблиц, форм, запросов и отчетов в программе Microsoft Access. Создание презентации в программе PowerPoint. Обработка графических объектов в Corel и PhotoShop. Настройка локальной вычислительной сети. Поиск информации в сети Интернет. Обработка графической информации Создание комплексного документа с использованием информации различных типов	Тема 1.1. Основы информационно й безопасности в сети интернет	16
			Тема 1.2. Обработка документов с Использованием программных продуктов	36
			Тема 1.3 Мультимедийны е программы проектирования Компьютерная и инженерная графика	32

ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
УП 05. Разработка бизнес-приложений				60
ПК 5.1-5.6	Раздел 1. Проектирование и разработка бизнес- приложений	Подготовка формального описания бизнес-процессов объекта автоматизации Выбор типового бизнес- приложения для автоматизации бизнес- процессов Проектирование интерфейсов и взаимодействия между компонентами. Разработка и модификация бизнес-приложений Проведение функционального тестирования бизнес- приложения	Тема 1.1. Основы разработки бизнес- приложений в предметно- ориентированн ых средах	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ПК 5.1-5.6	Раздел 2. Интеграция и модификация бизнес- приложений	Исследование возможностей интеграции с другими системами Проектирование и реализация интерфейсов обмена данными Тестирование интеграционных решений	Тема 2.1 Интеграция с информационны ми системами (сервисами)	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				24

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных		48

Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание	8
	Основы реляционных баз данных. DDL (Data Definition Language) DML (Data Manipulation Language) Фильтрация и сортировка. Агрегация и группировка. Работа со значениями и типами	
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание	8
	Модели данных и типы NoSQL-систем. Архитектурные принципы и масштабирование. Теорию CAP и компромиссы согласованности.	
Раздел 2. Установка и настройка сервера системы управления базами данных		24
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание	8
	Развёртывание, конфигурацию, мониторинг и обслуживание серверов (например, PostgreSQL, MySQL, MS SQL Server, Oracle). работа с ОС, сетевыми настройками, контейнерами (Docker), оркестрацией (Kubernetes) и автоматизацией (Ansible).	
Тема 2.2 Управление доступом к базам данных	Содержание	8
	способы подтверждения личности пользователя (логин/пароль, сертификаты, интеграция с корпоративными системами вроде LDAP/Kerberos) и последующее предоставление прав на действия.	
Тема 2.3 Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Содержание	8
	типы бэкапов (полные, инкрементальные, дифференциальные), частоту создания копий, ротацию носителей и хранение в разных локациях. Важная часть — расчёт целевых показателей: RPO (Recovery Point Objective, допустимый объём потерь данных) и RTO (Recovery Time Objective, допустимое время простоя).	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП 02. ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения		132
Раздел 1. Разработка программных модулей		48
Тема 1.1. Проектирование модулей	Содержание	16
	файл/пакет/библиотека с ограниченной функциональностью, например модуль авторизации, модуль отчётов, модуль работы с базой данных.	
Тема 1.2. Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем	Содержание	16
	определение чётких способов взаимодействия между модулями и с пользователем (API, протоколы, события, обратные вызовы). аттерны проектирования , связанные с пользовательским взаимодействием: MVC	

	(Model-View-Controller), MVP (Model-View-Presenter), MVVM (Model-View-ViewModel) и другие.	
Тема 1.3. Создание модулей для взаимодействия с базами данных	Содержание сборка и упаковка модуля. Библиотеки, пакеты, версионирование. Интеграция в приложение. Внедрение зависимостей (DI), конфигурация в разных окружениях (dev/stage/prod). Мониторинг и алертинг. Метрики пула соединений, длительность запросов, ошибки, deadlocks. Документация API модуля. Описание методов, параметров, кодов ошибок, примеров использования.	16
Раздел 2. Осуществление интеграции программных модулей		72
Тема 2.1 Управление и мониторинг интегрированной системы	Содержание Типовые архитектурные шаблоны: централизованные, распределённые, иерархические структуры; роль шин данных, брокеров сообщений, API-шлюзов, микросервисов. алгоритмы распределения задач, диспетчеризацию ресурсов, приоритизацию событий, стратегии отказоустойчивости и реконфигурации при сбоях.	24
Тема 2.2 Безопасность при интеграции	Содержание Модели угроз и политики безопасности для интегрированных сред. Механизмы аутентификации и авторизации между системами. Защиту данных при передаче и хранении. Контроль и мониторинг интеграционных процессов. Безопасные способы и протоколы взаимодействия.	24
Тема 2.3 Оптимизация и масштабируемость интегрированных решений	Содержание Архитектурные принципы для масштабируемых систем. Стратегии масштабирования. Методы оптимизации производительности. Выявление и устранение узких мест (bottlenecks).	24
Раздел 3. Поддержка и тестирование программных модулей		12
Тема 3.1 Тестирование программных модулей	Содержание Корректность логики и алгоритмов внутри модуля. Обработка граничных и крайних случаев. Обработка ошибок и исключительных ситуаций. Детерминированность и воспроизводимость. Соответствие требованиям и контрактам API.	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП 03. ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем		72

Раздел 1 Проектирование и разработка информационных систем		32
Тема 1.2 Системный анализ и сбор требований	Содержание	16
	Целостности и взаимосвязях. Границах системы. Цели и критерии эффективности. модели и диаграммы: DFD (диаграммы потоков данных), BPMN (моделирование бизнес-процессов), UML и другие.	
Тема 1.2 Архитектура и проектирование ИС	Содержание	16
	Уровни и представления архитектуры. Архитектурные стили и паттерны (клиент-сервер, микросервисы, событийно-ориентированная архитектура. Модели данных (ER-диаграммы), нормализация, выбор СУБД, схемы хранения и интеграции данных.	
Раздел 2. Разработка кода информационных систем		32
Тема 2.1 Разработка кода программных модулей	Содержание	16
	Принципы модульного программирования. Декомпозицию задачи. Интерфейсы модулей и контракты. Механизмы инкапсуляции и видимости. Структуру и организацию кода. Взаимодействие и сборку модулей.	
Тема 2.2 Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание	16
	Архитектура и модели: двухуровневая, трёхуровневая, микросервисы, serverless. Протоколы и транспорт: HTTP/HTTPS, WebSocket, TCP/UDP, gRPC. Масштабируемость и отказоустойчивость: горизонтальное масштабирование, балансировщики нагрузки, очереди задач (RabbitMQ, Kafka).	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП 04 ПМ.04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений		
Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений		36
Тема 1.1 Разработка сетевых приложений	Содержание	36
	Принципы работы компьютерных сетей и базовые понятия, клиент-серверную модель. Механизмы обмена данными в коде. Вопросы синхронизации и согласованности данных.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП 06 ПМ 06 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин		
Раздел 1 Технология создания и обработки цифровой информации		84
	Содержание	16

Тема 1.1. Основы информационной безопасности в сети интернет	Понятия предметной области «Защита информации» Основные принципы построения систем защиты Структура и шкала ценности информации. Классификация информационных ресурсов Анализ уязвимостей системы	
Тема 1.2. Обработка документов с использованием программных продуктов	Содержание Комплексное использование возможностей программы MS Word для создания документов Автоматизация документооборота на предприятии: автоматизированные системы управления документами, процесс, технологии, особенности Зарубежные системы электронного документооборота Российские системы электронного документооборота Актуальные 1С-системы электронного документооборота Проектирование автоматизированных систем. «Техническое задание на создание автоматизированной системы».	36
Тема 1.3 Мультимедийные программы проектирования Компьютерная и инженерная графика	Содержание Основы растровой графики. Понятия растровой графики. Основы векторной графики. Средства создания и обработки векторных изображений в векторном редакторе: особенности меню, рабочий лист,	32
УП 05 ПМ 05 Разработка бизнес-приложений		60
Раздел 1. Проектирование и разработка бизнес-приложений		36
Тема 1.1. Основы разработки бизнес-приложений в предметно-ориентированных средах	Содержание Предметную область и бизнес-логику. Моделирование предметной области. Методы и нотации для описания процессов и данных: BPMN для бизнес-процессов, UML (диаграммы классов, вариантов использования), ER-модели для данных, IDEF0 для функциональной декомпозиции. Архитектура и типовые шаблоны бизнес-приложений.	36
Раздел 2. Интеграция и модификация бизнес-приложений		24
Тема 2.1 Интеграция с информационными системами (сервисами)	Содержание Веб-сервисы и HTTP-сервисы. Выгрузка/загрузка данных через файлы форматов XML, CSV, Excel . Варианты доступа к данным через ODBC/JDBC, SQL-запросы. Типовые кейсы: обмен с CRM	24

	(клиенты, заказы), с интернет-магазинами (товары, остатки, заказы), с WMS (складские операции), между разными конфигурациями 1С.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Лаборатория программирования и баз данных (Мастерская Программные решения для бизнеса).

Мастерская ИТ- решения для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8, мастерская Веб-дизайн и разработка, приведенным в п. 3.1.2. образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – СПб.: Лань, 2021 – 312 с.

2. Гниденко И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2022).

3. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие под ред. Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев. – М.: ИНФРА-М, 2017.

4. 2.Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для СПО / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - М., 2018.

5. 3.Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: практикум: учебное пособие для СПО / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - М., 2018.

6. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64. – Издательство: ДМК Пресс, 2018 – 430 с.

7. Александр Крупник. Ассемблер. Самоучитель. - Издательство: Питер, 2018 – 240 с.

8. Брайн Харди, Билл Филлипс. Android. Программирование для профессионалов. Издательство: Питер, 2016 – 825 с.

9. Герберт Шилдт. С# 4.0. Полное руководство. – Издательство: Вильямс, 2019 – 1590 с.

10. Гленфорд Майерс, Том Баджетт, Кори Сандлер. Искусство тестирования программ. – Издательство: Вильямс, 2019 – 495 с.

11. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд Э. Android для разработчиков. - Издательство: Питер, 2020 - 512 с.
12. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов : учебник для СПО. - М., 2018
13. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем (1-е изд.) учебник. - М.: Академия, 2019.
14. Основы языка программирования 1С 8.3: Учебное пособие Э.Г. Дадян. - М., ИНФРА-М, 2017.
15. В.А. Дронов. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов. - (Профессиональное программирование). - М.: БХВ-Петербург, 2020.
16. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript. - СПб., 2021.
17. Джером Ф. Димарцио. Разработка игр под Android. – Издательство: Питер, 2018 – 308 с.
18. Ошероув Рой. Искусство автономного тестирования с примерами на C#. - Издательство: ДМК Пресс. – 2020, 360 с.
19. Пахомов Б. И. C# для начинающих. - Издательство: БХВ-Петербург, : 2021 - 432 с.
20. Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2021. – 408 с. - ISBN: 9785279035342
21. Пол Дейтел, Харви Дейтел. Как программировать на Visual C# 2012. - Издательство: СПб.: Питер, 2020 - 858 с.
22. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев. - (Профессиональное образование). - М.: ИНФРА-М, 2020.
23. 1С: Предприятие 8.2. Руководство пользователя.
24. 1С: Предприятие 8.2. Описание встроенного языка.
25. Фирма "1С" 1С:Предприятие 8.2. Руководство разработчика.

Дополнительные источники (электронные):

26. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
27. Электронный ресурс «Академия Microsoft: CommonIntermediateLanguage и системное программирование в Microsoft .NET» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/89/89/info>
28. Электронный ресурс «Создание Windows-приложений на основе Visual C#» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/106/106/info>
29. Электронный ресурс «Введение в разработку приложений для ОС Android» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/12643/1191/info> Электронный ресурс «Разработка Windows-приложений на языке C# 2005» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/1140/275/info>
30. Эл.руководство по программированию на C# – <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>

- 31. Уроки программирования с нуля. C# для чайников – <http://mycsharp.ru> 7. Видеокурс «C# для начинающих» – <https://www.youtube.com/watch?v=xsaRhgD7XL4>
- 32. Видео курс «C#» – <https://itvdn.com/ru/video/csharp-starter>
- 33. Обучающие уроки по C# – <http://www.programmer-lib.ru/csharp.php>
- 34. C++ для начинающих. <http://mycpp.ru/cpp/book/>

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	ПК1.1-ПК1.6 ОК 1, ОК 2, ОК9	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня 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;	Тестирование Ответы на контрольные вопросы Выполнение практических заданий Разработка мини-проектов Представление и защита проектов Подготовка и оформление отчетной документации Дифференцированный зачет
УП 02	ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;	Тестирование Ответы на контрольные вопросы Выполнение практических заданий Разработка мини-проектов Представление и защита проектов Подготовка и оформление отчетной документации Дифференцированный зачет
УП 03	ПК 3.1-3.4 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09,	подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества	Тестирование Ответы на контрольные вопросы Выполнение практических заданий Разработка мини-проектов Представление и защита проектов

		программного обеспечения определять направления модификации программного продукта использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем	Подготовка и оформление отчетной документации Дифференцированный зачет
УП 04	ПК4.1-4.6 ОК1-ОК6, ОК9	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.	Тестирование Ответы на контрольные вопросы Выполнение практических заданий Разработка мини-проектов Представление и защита проектов Подготовка и оформление отчетной документации Дифференцированный зачет
УП 06	ПК 06.01- ПК 06.04 ОК 01 ОК 02 ОК 09	работать с большими объемами информации работать в графических редакторах и обрабатывать растровые и векторные изображения: находить в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" источники информации по заданной теме настраивать параметры публикации информационных продуктов в используемых	Тестирование Ответы на контрольные вопросы Выполнение практических заданий Разработка мини-проектов Представление и защита проектов Подготовка и оформление отчетной документации

		программных средствах	
УП 06	ПК.6.1-6.4 ОК.01, ОК.02, ОК.03	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня 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;	Тестирование Ответы на контрольные вопросы Выполнение практических заданий Разработка мини-проектов Представление и защита проектов Подготовка и оформление отчетной документации Дифференцированный зачет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

ПП.02 ПМ 02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ПП.03 ПМ 03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ПП.04 ПМ 04 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

ППд.05 ПМ 05 РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ

ППд.06 ПМ 06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	28
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики Ошибка! Закладка не определена.	
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	33
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ...	36
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	36
2.2. Структура производственной практики.....	36
2.3. Содержание производственной практики	42
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	47
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	47
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	47
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	48
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	49
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	49

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки _____ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

<i>ПП 01 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>МДК 01.02 Управление базами данных МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных</i>
<i>ПП 02 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>ПМ 02 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>	<i>МДК 02.01 Разработка программных модулей МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей МДК 02.03 Поддержка и тестирование программных модулей</i>
<i>ПП 03 Проектирование и разработка информационных систем</i>	<i>ПМ 03 Проектирование и разработка информационных систем</i>	<i>МДК 03.01 Проектирование информационных систем МДК 03.02 Разработка кода информационных систем</i>
<i>ПП 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений</i>	<i>ПМ 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений</i>	<i>МДК 04.01 Проектирование и разработка веб-приложений</i>
<i>ПП 05 Разработка бизнес-приложений</i>	<i>ПМд 05 Разработка бизнес-приложений</i>	<i>МДК 05.01 Проектирование и разработка бизнес-приложений</i>
<i>ПП 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин</i>	<i>ПМд 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин</i>	<i>МДК 06.01 Технология создания и обработки цифровой информации</i>

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	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 правовой и 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных 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 иностранном языках
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.
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.
ПК 3.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 3.2.	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 3.3.	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 3.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами
ПК 4.1.	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК 4.2.	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 4.3.	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 4.4.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 4.5.	Администрировать базы данных
ПК 4.6.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации
ПК 5.1.	Участвовать в разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.
ПК 5.2.	Владеть технологиями создания, обработки и публикации мультимедийной информации
ПК. 6.1.	Разрабатывать требования к программным модулям промышленного программирования для машиностроения на основе анализа проектной и технической документации
ПК.6.2.	Разрабатывать программные модули промышленного программирования для машиностроения в соответствии с техническим заданием
ПК 6.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств, используемых в промышленном программировании для машиностроения
ПК.6.4.	Выполнять тестирование программных модулей для промышленного программирования в машиностроение
ПК 1.1	Проектировать базы данных.
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4	Администрировать базы данных
ПК 1.5	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
ПК 2.1	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения.
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.
ПК 3.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.
ПК3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
ПК 4.1.	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика
ПК 4.2.	Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.
ПК 4.3.	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК 4.4.	Производить тестирование разработанного веб-приложения.
ПК 4.5.	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.
ПК 4.6.	Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.
ПК 4.7.	Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.
ПК 5.1.	Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.
ПК 5.2.	Разрабатывать бизнес-приложения.
ПК 5.3.	Модифицировать бизнес-приложения.
ПК 5.4.	Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений
ПК 5.5.	Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами).
ПК 5.6.	Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.
ПК. 6.1.	Осуществлять подготовку оборудования компьютерной системы к работе, производить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения
ПК.6.2.	Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах
ПК 6.3.	Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета
ПК.6.4.	Обеспечивать применение средств защиты информации в компьютерной системе

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

ВД 01 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

ВД 02 Проектирование и разработка информационных систем

ВД 03 Проектирование и разработка информационных систем

ВД 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

ВД 05 Разработка бизнес-приложений

ВД 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 01 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	– анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформление документации на спроектированную базу данных разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.
ВД 02 Проектирование и разработка информационных систем	– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; – выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций
ВД 03 Проектирование и разработка информационных систем	– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; – определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных; – организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; – проводить анкетирование; – выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; – разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; – документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; – оценивать риски и принимать меры по их управлению
ВД 04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	– разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; – использовать язык разметки страниц веб-приложения; – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; – использовать открытые библиотеки и фреймворки; – использовать выбранную среду программирования и средства системы;

	– управлять базами данных; – осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений; – разрабатывать код информационных систем; – разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений; – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; – использовать объектные модели веб приложений и браузера; – разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности; – использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами; – использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса; – способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну
ВД 05 Разработка бизнес-приложений	– разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения; – отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений; – документировать разработку; – осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.
ВД 06 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	– выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой – производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств – производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники – диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники – выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПП 06	ПК 6.1-6.4	Компоновка технического документа на основе предоставленных источников и материалов управления информацией из различных источников	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16199	60	По запросу работодателя

		оформления технического документа в текстовом процессоре по заданному стандарту или шаблону переноса контента технической документации из технических документов в систему управления контентом или в базу данных выбора средств создания графической схемы и формата файла для ее хранения создания графической схемы по заданному описанию или эскизу составления текста для нанесения на упаковку продукта или на корпус технического средства публикации информационных продуктов на основе заданного контента с использованием заданного сценария	Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин		
ПП 05	ПК 5.1-6.6	– использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов; – сбора, анализа и обработки требований заказчика; – подготовки проектной документации; – эффективной коммуникации с участниками процесса проектирования бизнес-приложений. ведения разработки бизнес-приложений, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные; – создания пользовательских интерфейсов; – работы с нормативно-справочной документацией; – документирования разработки бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений. модификации бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей; – работы с нормативно-справочной документацией;	Разработка бизнес-приложений	144	По запросу работодателя

		– документирования разработки бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений. проведения функционального и интеграционного тестирования; – документирования тестовых испытаний бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса тестирования бизнес-приложений. разворачивания бизнес-приложения на рабочих местах пользователей; – разворачивания серверной части; – интеграции бизнес-приложений с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением; – настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса; – управления списком и ролями пользователей; – миграции и преобразования данных; – проведения интеграционного тестирования; – документирования ввода в эксплуатацию; – разработки эксплуатационной документации; – эффективной коммуникации с участниками процесса внедрения и интеграции с используемыми информационными системами. сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложения; – выполнения сохранения и резервного копирования данных; – обучения и инструктажа пользователей бизнес-приложений; – эффективной коммуникации с участниками процесса поддержки и обслуживания.			
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-II -204					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 01	96	концентрированно	2 курс/ 4 семестр
ПП. 02	144	концентрированно	4 курс/ 8 семестр
ПП 03	120	концентрированно	3 курс/ 6 семестр
ПП 04	120	концентрированно	4 курс/ 7 семестр
ПП 05	144	концентрированно	3 курс/ 6 семестр
ПП 06	60	концентрированно	2 курс/ 4 семестр
Всего ПП	684	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПП 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем				96
ПК 1.1-ПК 1.3	Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных	Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок). Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных.	Тема 1.1. Язык структурированных запросов	24
			Тема 1.2. NoSQL базы данных	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 1.2-1.5.	Раздел 2. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Установка и настройка системы управления базами данных. Управление пользователями и правами доступа.	Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	16

		Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. Обновление и документирование.	Тема 2.2 Управление доступом к базам данных	16
		Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты). Настройка политик безопасности и контроля доступа. Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей. Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных.	Тема 2.3 Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПП 02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения				144
ПК 2.1, 2.4. 2.5	Раздел 1. Разработка программных модулей	Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания Визуализации и описания архитектурных решений Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе Создание модулей программного обеспечения Оптимизация кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности Мониторинг и анализ производительности приложений	Тема 1.1. Проектирование модулей	16
			Тема 1.2. Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем	16
			Тема 1.3. Создание модулей для взаимодействия с базами данных	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 2.2. 2.3.	Раздел 2. Осуществление интеграции программных модулей	Интеграция программных модулей и компонентов в единое программное решение	Тема 2.1 Управление и мониторинг интегрированной системы	16

		Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями Работа с интеграционными платформами и инструментами Обеспечение совместимости и стабильности системы Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей	Тема 2.2 Безопасность при интеграции	16
			Тема 2.3 Оптимизация и масштабируемость интегрированных решений	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Поддержка и тестирование программных модулей	Тестирование программного обеспечения Формирование тестовых сценариев Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости) Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами Выполнение тестовых процедур на тестовых данных Создание технической документации для модулей Документирование кода, API и интерфейсов Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	Тема 3.1 Тестирование программных модулей	48
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				48
ПП 03. Проектирование и разработка информационных систем				120

ПК 3.1-3.4	Раздел 1 Проектирование информационных систем	Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа. Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок).	Тема 1.2 Системный анализ и сбор требований	16
			Тема 1.2 Архитектура и проектирование ИС	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				32
ПК 3.1-3.8	Раздел 2. Разработка кода информационных систем	- Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты). - Настройка политик безопасности и контроля доступа. - Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей. - Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных.	Тема 2.1 Разработка кода программных модулей	16
			Тема 2.2 Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	16
			Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК 3.1-3.8	Раздел 3. Сопровождение информационных систем	Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. Обновление и документирование. Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты). Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных. Тестирование производительности и надежности баз данных	Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	20
			Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	20
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				40
ПП 04. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений				120
ПК 4.1-4.7	Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений	Разработка информационного ресурса учета продаж	Тема 1.1 Разработка сетевых приложений	36

		Разработка информационного ресурса учета техники Разработка информационного ресурса учета работников Разработка информационного ресурса онлайн-библиотеки Разработка информационного ресурса сравнения комплектующих ПК Разработка информационного ресурса журнал учета посещаемости Разработка информационного ресурса умный дом Разработка информационного ресурса хода строительных работ Разработка информационного ресурса инвентаризации оборудования в организации Разработка информационного ресурса тестирования сотрудников		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				120
ПП 06. Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.				60
ПК 6.1-6.4	Раздел 1 Технология создания и обработки цифровой информации	Подключение периферийных устройств к разъемам системного блока. Настройка и подготовка к работе принтера, сканера. Создание схем, таблиц и формул в программе Microsoft Word. Создание буклетов в программе Microsoft Publisher. Ведение расчетов и построение диаграмм в программе Microsoft Excel.	Тема 1.1. Основы информационно й безопасности в сети интернет	12
			Тема 1.2. Обработка документов с Использованием программных продуктов	24

		Создание таблиц, форм, запросов и отчетов в программе Microsoft Access. Создание презентации в программе PowerPoint. Обработка графических объектов в Corel и PhotoShop. Настройка локальной вычислительной сети. Поиск информации в сети Интернет. Обработка графической информации. Создание комплексного документа с использованием информации различных типов	Тема 1.3 Мультимедийные программы проектирования Компьютерная и инженерная графика	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				60
ПП 05. Разработка бизнес-приложений				144
ПК 5.1-5.6	Раздел 1. Проектирование и разработка бизнес-приложений	Обследование бизнес-процессов организации – объекта автоматизации Выявление требований и разработка технического задания на автоматизацию бизнес-процессов организации Разработка бизнес-приложения в соответствии с техническим заданием Модификация бизнес-приложения Внедрение бизнес-приложения Сопровождение бизнес-приложения	Тема 1.1. Основы разработки бизнес-приложений в предметно-ориентированных средах	72
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПК 5.1-5.6	Раздел 2. Интеграция и модификация бизнес-приложений	Интеграция бизнес-приложения с информационными	Тема 2.1 Интеграция с информационными	72

		системами (сервисами) организации	ми системами (сервисами)	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		96
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных		48
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание Основы реляционных баз данных. DDL (Data Definition Language) DML (Data Manipulation Language) Фильтрация и сортировка. Агрегация и группировка. Работа со значениями и типами	24
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание Модели данных и типы NoSQL-систем. Архитектурные принципы и масштабирование. Теорию CAP и компромиссы согласованности.	24
Раздел 2. Установка и настройка сервера системы управления базами данных		48
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание Развёртывание, конфигурацию, мониторинг и обслуживание серверов (например, PostgreSQL, MySQL, MS SQL Server, Oracle). работа с ОС, сетевыми настройками, контейнерами (Docker), оркестрацией (Kubernetes) и автоматизацией (Ansible).	16
Тема 2.2 Управление доступом к базам данных	Содержание способы подтверждения личности пользователя (логин/пароль, сертификаты, интеграция с корпоративными системами вроде LDAP/Kerberos) и последующее предоставление прав на действия.	16
Тема 2.3 Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Содержание типы бэкапов (полные, инкрементальные, дифференциальные), частоту создания копий, ротацию носителей и хранение в разных локациях. Важная часть — расчёт целевых показателей: RPO (Recovery Point Objective, допустимый объём потерь данных) и RTO	16

	(Recovery Time Objective, допустимое время простоя).	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
ПП 02. ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения		144
Раздел 1. Разработка программных модулей		48
Тема 1.1. Проектирование модулей	Содержание	16
	файл/пакет/библиотека с ограниченной функциональностью, например модуль авторизации, модуль отчётов, модуль работы с базой данных.	
Тема 1.2. Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем	Содержание	16
	определение чётких способов взаимодействия между модулями и с пользователем (API, протоколы, события, обратные вызовы). аттерны проектирования , связанные с пользовательским взаимодействием: MVC (Model-View-Controller), MVP (Model-View-Presenter), MVVM (Model-View-ViewModel) и другие.	
Тема 1.3. Создание модулей для взаимодействия с базами данных	Содержание	16
	сборка и упаковка модуля. Библиотеки, пакеты, версионирование. Интеграция в приложение. Внедрение зависимостей (DI), конфигурация в разных окружениях (dev/stage/prod). Мониторинг и алертинг. Метрики пула соединений, длительность запросов, ошибки, deadlocks. Документация API модуля. Описание методов, параметров, кодов ошибок, примеров использования.	
Раздел 2. Осуществление интеграции программных модулей		48
Тема 2.1 Управление и мониторинг интегрированной системы	Содержание	16
	Типовые архитектурные шаблоны: централизованные, распределённые, иерархические структуры; роль шин данных, брокеров сообщений, API-шлюзов, микросервисов. алгоритмы распределения задач, диспетчеризацию ресурсов, приоритизацию событий, стратегии отказоустойчивости и реконфигурации при сбоях.	
Тема 2.2 Безопасность при интеграции	Содержание	16
	Модели угроз и политики безопасности для интегрированных сред. Механизмы аутентификации и авторизации между системами. Защиту данных при передаче и хранении. Контроль и мониторинг	

	интеграционных процессов. Безопасные способы и протоколы взаимодействия.	
Тема 2.3 Оптимизация и масштабируемость интегрированных решений	Содержание	16
	Архитектурные принципы для масштабируемых систем. Стратегии масштабирования. Методы оптимизации производительности. Выявление и устранение узких мест (bottlenecks).	
Раздел 3. Поддержка и тестирование программных модулей		48
Тема 3.1 Тестирование программных модулей	Содержание	48
	Корректность логики и алгоритмов внутри модуля. Обработка граничных и крайних случаев. Обработка ошибок и исключительных ситуаций. Детерминированность и воспроизводимость. Соответствие требованиям и контрактам API.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
ПП 03. ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем		120
Раздел 1 Проектирование и разработка информационных систем		32
Тема 1.2 Системный анализ и сбор требований	Содержание	16
	Целостности и взаимосвязях. Границах системы. Цели и критерии эффективности. модели и диаграммы: DFD (диаграммы потоков данных), BPMN (моделирование бизнес-процессов), UML и другие.	
Тема 1.2 Архитектура и проектирование ИС	Содержание	16
	Уровни и представления архитектуры. Архитектурные стили и паттерны (клиент-сервер, микросервисы, событийно-ориентированная архитектура. Модели данных (ER-диаграммы), нормализация, выбор СУБД, схемы хранения и интеграции данных.	
Раздел 2. Разработка кода информационных систем		48
Тема 2.1 Разработка кода программных модулей	Содержание	16
	Принципы модульного программирования. Декомпозицию задачи. Интерфейсы модулей и контракты. Механизмы инкапсуляции и видимости. Структуру и организацию кода. Взаимодействие и сборку модулей.	
Тема 2.2 Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание	16
	Архитектура и модели: двухуровневая, трёхуровневая, микросервисы, serverless. Протоколы и транспорт: HTTP/HTTPS, WebSocket, TCP/UDP, gRPC.	

	Масштабируемость и отказоустойчивость: горизонтальное масштабирование, балансировщики нагрузки, очереди задач (RabbitMQ, Kafka).	
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	Содержание Принципы и модели безопасности. Угрозы, уязвимости и риски. Механизмы идентификации, аутентификации и авторизации. Архитектуру и интеграцию модулей безопасности. Нормативно-правовую базу и стандарты.	16
Раздел 3. Сопровождение информационных систем		40
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	Содержание Администрирование и настройка. Мониторинг и диагностика. Обеспечение надёжности и отказоустойчивости. Поддержка пользователей и управление инцидентами. Техническая документация и регламенты.	20
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	Содержание Управление изменениями. Планирование и контроль релизов. Миграция данных. Документация и коммуникация. Автоматизация тестирования	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
ПП 04 ПМ.04 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений		
Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений		120
Тема 1.1 Разработка сетевых приложений	Содержание Принципы работы компьютерных сетей и базовые понятия, клиент-серверную модель. Механизмы обмена данными в коде. Вопросы синхронизации и согласованности данных.	120
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
ПП 06 ПМ 06 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин		
Раздел 1 Технология создания и обработки цифровой информации		60
Тема 1.1. Основы информационной безопасности в сети интернет	Содержание Понятия предметной области «Защита информации» Основные принципы построения систем защиты Структура и шкала ценности информации. Классификация информационных ресурсов Анализ уязвимостей системы	12
Тема 1.2. Обработка документов с использованием программных продуктов	Содержание Комплексное использование возможностей программы MS Word для создания документов	24

	Автоматизация документооборота на предприятии: автоматизированные системы управления документами, процесс, технологии, особенности Зарубежные системы электронного документооборота Российские системы электронного документооборота Актуальные 1С-системы электронного документооборота Проектирование автоматизированных систем. «Техническое задание на создание автоматизированной системы».	
Тема 1.3 Мультимедийные программы проектирования Компьютерная и инженерная графика	Содержание Основы растровой графики. Понятия растровой графики. Основы векторной графики. Средства создания и обработки векторных изображений в векторном редакторе: особенности меню, рабочий лист,	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
ПП 05 ПМ 05 Разработка бизнес-приложений		144
Раздел 1. Проектирование и разработка бизнес-приложений		72
Тема 1.1. Основы разработки бизнес-приложений в предметно-ориентированных средах	Содержание Предметную область и бизнес-логику. Моделирование предметной области. Методы и нотации для описания процессов и данных: BPMN для бизнес-процессов, UML (диаграммы классов, вариантов использования), ER-модели для данных, IDEF0 для функциональной декомпозиции. Архитектура и типовые шаблоны бизнес-приложений.	72
Раздел 2. Интеграция и модификация бизнес-приложений		72
Тема 2.1 Интеграция с информационными системами (сервисами)	Содержание Веб-сервисы и HTTP-сервисы. Выгрузка/загрузка данных через файлы форматов XML, CSV, Excel . Варианты доступа к данным через ODBC/JDBC, SQL-запросы. Типовые кейсы: обмен с CRM (клиенты, заказы), с интернет-магазинами (товары, остатки, заказы), с WMS (складские операции), между разными конфигурациями 1С.	72
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное пособие для вузов / Белугина С.В. – Лань, 2021. – 312 с. - ISBN 978-5-8114-4496-0.

2. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению/ Вигерс К., Битти Д.- ВHV, 2020 – 736с.- ISBN: 978-5-9775-3348-5

3. Ёсу М.Т. Принцип организации распределенных баз данных: учебник / М.Т. Ёсу — М.: ДМК Пресс, 2021. — 678 с, ISBN 978-5-97060-391-8

4. Кара-Ушаков В.Ю. SQL – язык реляционных баз данных: Учебник / В.Ю. Кара-Ушаков - М.: ФЛИНТА, 2017. - 156 с., ISBN 978-5-9765-3120-8

5. Сычев Ю.Н. Защита информации и информационная безопасность: учеб. пособие /— М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. — 201 с., ISBN 978-5-16-014976-9

6. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем/ Фуфаев Д.Э. - Academia, 2018. - 304с.- ISBN: 978-5-4468-6739-4

3.2.2. Дополнительные источники

1. Декстер М., Лэндри Л. Joomla! Программирование. Изда-во: Вильямс, 2013. – 592 с

2. Клеменс Бен. Язык С в XXI веке/ Пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2015. -376 с.

3. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
4. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. — 408 с. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
5. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. — 408 с.
6. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования С#. Классика Computers Science. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.

3.2.3 Основные электронные издания

Ехлаков Ю.П. Основы программной инженерии: учебное пособие / Ехлаков Ю.П. — Эль-Контент, 2019. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-4332-0280-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389045> (дата обращения: 06.01.2022). — Режим доступа: по подписке.

Казаков Ю.М. Методология и технология проектирования информационных систем: учебное пособие / Казаков Ю.М., Тищенко А.А., Кузьменко А.А., Леонов Ю.А., Леонов Е.А. — Флинта, 2018. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4013-2. - Текст:электронный.-URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=393135> (дата обращения: 06.01.2022). — Режим доступа: по подписке

Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: методические указания для выполнения лабораторных работ / Коваленко В.В. — Флинта, 2021. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4751-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=390037> (дата обращения: 06.01.2022). — Режим доступа: по подписке.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится концентрированно

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 1.1	формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием оформлять документацию на программные средства	зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
	ПК 1.2	создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль оформлять документацию на программные средства	
	ПК 1.3	выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля оформлять документацию на программные средства	
	ПК 1.4	выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля оформлять документацию на программные средства	
	ПК 1.5	выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода работать с системой контроля версий	
	ПК 1.6	осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования оформлять документацию на программные средства	
ПП 02	ПК 2.1	анализировать проектную и техническую документацию использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе	зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием

		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	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
	ПК 2.2	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.	
	ПК 2.3	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	
	ПК 2.4	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	
	ПК 2.5	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	
ПП 03	ПК 3.1	подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
	ПК 3.2	измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения	
	ПК 3.3	определять направления модификации программного продукта разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем	
	ПК 3.4	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	
ПП 04	ПК 4.1	работать с документами отраслевой направленности	зачет в форме собеседования:

		собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии	практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
	ПК 4.2	работать с современными case-средствами проектирования баз данных	
	ПК 4.3	работать с современными case-средствами проектирования баз данных создавать объекты баз данных в современных СУБД проектировать логическую и физическую схему базы данных	
	ПК 4.4	создавать объекты баз данных в современных СУБД создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных	
	ПК 4.5	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 выполнять установку и настройку программного обеспечения для администрирования базы данных	
	ПК 4.6	выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных	
ПП 06	ПК 6.1	работать с большими объемами информации структурировать текст делением его на разделы, подразделы, пункты, подпункты, абзацы работать в современном текстовом процессоре создавать графические схемы, получать снимки экрана, включать рисунки в технический документ и оформлять их работать в графических редакторах и обрабатывать растровые и векторные изображения: масштабировать, кадрировать, изменять разрешение и палитру, компоновать изображения	Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
	ПК 6.2	находить в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" источники информации по заданной теме	

		исследовать открытые источники для сбора информации о предметной области настраивать параметры публикации информационных продуктов в используемых программных средствах	
ПП 06	ПК 6.1.	Анализ проектной и технической документации в промышленном программировании для авиастроения. Использование специализированных графических средств построения и анализ архитектуры программных продуктов. Проведение сравнительного анализа в промышленном программировании для авиастроения. Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Разработка тестовых пакетов и тестовых сценариев. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций в промышленном программировании для авиастроения.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
	ПК 6.2.	Создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля Разработка кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней для промышленного программирования в авиастроении.	
	ПК 6.3.	Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля. Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения.	
	ПК 6.4.	Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию. Определение источников и приемников данных. Оформление документации на программные средства	