

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»	2
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»	16
«ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»	40
«ПМ.04 ПОДГОТОВКА ИНТЕРФЕЙСНОЙ ГРАФИКИ»	61
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)	79

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>4</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>7</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>8</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	14
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>14</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>14</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

« ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение видов деятельности по разработке, администрированию и защите баз данных

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части, выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте, методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, оценивать практическую значимость результатов поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	-

ПК 1.1.	Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.	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.	Выполнения сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных
ПК 1.2	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.	Выполнения работы с документами отраслевой направленности. Работы с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использования стандартные методы защиты объектов базы данных. Работы с документами отраслевой направленности. Использования средства заполнения базы данных. Использования стандартных методов защиты объектов базы данных.
ПК 1.3	Создавать объекты баз данных в современных СУБД	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.	Работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 1.4	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.	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.	Выполнения работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 1.5	Выполнения установки и настройки программного	Методы организации целостности данных.	Использования стандартных методов

	обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечения информационной безопасности на уровне базы данных.	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных	защиты объектов базы данных.
--	---	--	------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	222	180
Самостоятельная работа	4	4
Консультации	2	2
Практика, в т.ч.:	220	220
учебная	148	148
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	6	-
Всего	454	406

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ²	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ³	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Основы проектирования баз данных	182	168	72	70	-	2	74	36
	Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных	266	238	156	154	-	2	74	36
	Учебная практика								
	Производственная практика								
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	454	406	228	224	-	4	148	72

² Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК 01.01. Основы проектирования баз данных			
МДК 01.01. Основы проектирования баз данных			
Тема 1. Основы теории баз данных	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Введение в базы данных и информационные системы: основные понятия, эволюция и архитектура СУБД	2	
Тема 2. Модели данных	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Модели данных: теоретико-графовые, реляционные, постреляционные, многомерные и объектно-ориентированные	2	
Тема 3. Проектирование баз данных	Содержание	38	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Проектирование баз данных: анализ предметной области, концептуальное и логическое моделирование, нормализация и связи таблиц	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32	
	Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД	2	
	Преобразование реляционной БД в сущности и связи	4	
	Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц	2	
	Задание ключей. Создание основных объектов БД	2	
	Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц	4	
	Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	4	
	Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами	2	
	Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.	2	

	Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.	4	
	Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.	2	
Тема 4. Средства проектирование структур баз данных	Содержание	24	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Автоматизированные средства проектирования баз данных	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	Создание меню различных видов. Модификация и управление меню	2	
	Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном	2	
	Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы.	4	
	Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления	2	
	Создание формы. Управление внешним видом формы	2	
	Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата	4	
	Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД	4	
	Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление кроссворда по теме: «Основные понятия баз данных» Написание реферата по темам: «Типы моделей данных», «Концептуальное проектирование БД», «Этапы проектирования баз данных», Средства проектирования структур БД Создание презентации по теме: «Этапы проектирования БД» Написание доклада на тему: «Средства проектирования структур БД»	2	
Тема 5. Обеспечение целостности баз данных	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1.
	Архитектура баз данных. Транзакции	2	

			ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Раздел 2. МДК 01.02 Технология разработки и защиты баз данных			
МДК 01.02 Технология разработки и защиты баз данных			
Тема 1.1 Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание	27	
	Введение в базы данных и их основные понятия	1	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Модели данных и их проектирование	1	
	Структуры данных и организация в СУБД	1	
	Нормализация и проектирование схем БД	1	
	Информационные системы и их модели	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	Практическая работа №1 «Сбор и анализ информации»	4	
	Практическая работа №2 «Проектирование реляционной схемы БД в среде СУБД»	6	
	Практическая работа №3 «Приведение БД к 3НФ»	4	
	Практическая работа №4 «Анализ ненормализованной БД»	4	
	Практическая работа №5 «Разработка концептуальной модели для интернет-магазина	4	
Тема 1.2 Разработка и администрирование БД	Содержание	58	
	Инструменты проектирования БД и основы SQL	2	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Работа с SQL-сервером и клиентами доступа	2	
	Управление данными в БД	2	
	Мониторинг и администрирование БД	2	
	Автоматизация и оптимизация работы с БД	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №6 «Создание БД в среде разработки»	6	
	Практическая работа №7 «Организация и настройка локальной сети»	4	
	Практическая работа №8 «Установка и настройка SQL-сервера»	6	
	Практическая работа №9 «Экспорт данных БД в документы пользователя»	4	
	Практическая работа №10 «Создание запросов к БД»	6	
	Практическая работа №11 «Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием»	6	
	Практическая работа №12 «Импорт данных пользователя в БД»	4	
	Практическая работа №13 «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания БД»	6	
	Практическая работа №14 «Мониторинг работы сервера»	6	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических указаний преподавателя, выполнение индивидуальных заданий к практическим работам с использованием конспекта, дополнительной учебной литературы, ресурсов интернет. Оформление отчётов о выполнении практических работ и подготовка их к защите. Подготовка рефератов с использованием конспекта, дополнительной учебной литературы, ресурсов интернет по тематике: Создание концептуальной, логической и физической модели данных.	2	
Тема 1.3 Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	63	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Основы защиты данных	2	
	Управление доступом и безопасностью	2	
	Резервное копирование и восстановление	2	
	Active Directory: основы	2	
	Active Directory: продвинутые настройки	2	
	Безопасность ресурсов	2	
	Интеграция и автоматизация	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	50	
	Практическая работа №15 «Выполнение резервного копирования»	6	
	Практическая работа №16 «Восстановление БД из резервной копии»	6	
	Практическая работа №17 «Реализация доступа пользователей к БД»	4	
	Практическая работа №18 «Мониторинг безопасности работы с БД»	6	
	Практическая работа №19 «Установка приоритетов»	4	
	Практическая работа №20 «Развертывание контроллеров домена»	6	
	Практическая работа №21 «Мониторинг сетевого трафика»	6	
	Практическая работа №22 «Создание генераторов, триггеров, хранимых процедур»	6	
	Практическая работа №23 «Настройка и использование утилиты для мониторинга работы базы данных»	6	

Учебная практика		
Виды работ:		
Тема 1.1 Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.		ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Применение принципов и методов манипулирования данными	4	
Установка отношений между объектами БД	4	
Сортировка и поиск данных	4	
Выборка данных	4	
Создание концептуальной модели данных	4	
Создание логической модели данных	4	
Создание физической модели данных	4	
Тема 1.2 Разработка и администрирование БД		ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Разработка серверной части БД в инструментальной оболочке	8	
Разработка клиентской части БД в инструментальной оболочке	8	
Построение запросов разных типов к БД на языке SQL	8	
Создание индекса	4	
Перестройка индекса	4	
Удаление индекса	4	
Создание меню	4	
Создание экранных форм	4	
Создание отчетов	4	
Создание хранимых процедур в БД	4	
Создание триггеров в БД	4	
Внесение изменений в БД с контролем целостности данных	4	
Распределение привилегий пользователей	4	
Управление привилегиями пользователей	4	
Автоматизация управления SQL	8	
Установка и настройка SQL-сервера	8	
Экспорт данных БД в документы пользователя	4	
Импорт данных пользователя в БД	4	
Тема 1.3 Организация защиты данных в хранилищах		ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Аппаратная защита БД	4	
Программная защита БД	4	
Принципы и средства проектирования БД	4	
Разработка БД и их эксплуатация	4	
Мониторинг и управление AD DS	4	
Мониторинг сетевого трафика	4	
Дифференцированный зачет. «Создание, администрирование и защита баз данных»	6	

Производственная практика Виды работ: Разработка пользовательского интерфейса средствами визуального проектирования Проектирования клиентской части приложения в различных технологиях доступа к данным Организация межтабличных связей в БД. Обработка таблиц и записей базы данных на сервере средствами SQL команд Проектирование и модификация таблиц командами SQL Объектно-ориентированная СУБД Cache Дифференцированный зачет (6ч)	72	ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Промежуточная аттестация	6	
Всего	454	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий технологии разработки баз данных и информационно-коммуникационных систем, полигона вычислительной техники. Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, интерактивная доска, комплект учебно-методической документации.

Оборудование полигона вычислительной техники: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основные источники:

1. Грофф, Джеймс Р., Вайнберг, Пол Н., Оппель, Эндрю Дж. SQL: полное руководство, 3-е изд. : Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2020. - 960 с. : ил. - Парал. тит. англ.
2. Гурвиц Г. Microsoft Access 2021. Разработка приложений на реальном примере. - Питер: БХВ, 2021. – 483 с.:ил.
3. Еленев Д.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Д.В. Еленев. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2020. – 80 с.: ил.
4. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Access 2019 в примерах. Учебное пособие. Казанский университет. – 2020. – 140с.
5. Кригель Алекс, Трухнов Борис. SQL. Библия пользователя, 4-е издание: Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2019. — 752 с. : ил. — Парал. тит. англ.
6. Кумскова И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова - М.: КНОРУС, 2021. – 488 с.
7. Сурядный, А.С. Microsoft Access 2019. Лучший самоучитель - 5-е изд., доп. и перераб. / А.С. Сурядный. - М.: Астрель; Владимир: ВКТ, 2020. - 448 с. - (Учебный курс).
8. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с.
2. Дуглас Э.Камер. Сети TCP/IP: Принципы, протоколы и структура, -М.: Вильямс, -Т.1, 2018.
3. Мартишин С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019.
4. Соловьев В.П., Пуцко Н.Н. Компьютерные сети и сетевая безопасность: Учебное пособие для студентов, обучающихся по магистерской программе «Интеллектуальные транспортные системы». - М: МИИТ, 2018-130.с

Интернет – ресурсы:

Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)

Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr_dimdim.ru

Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁴
<i>ПК 1.1</i> <i>ОК 01</i>	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Разрабатывает объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Контрольные работы, зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
<i>ПК 1.2</i> <i>ОК 02</i>	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Разрабатывает объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	
<i>ПК 1.3</i>	Реализовывает базу данных в конкретной системе управления базами данных	
<i>ПК 1.4</i>	Администрирует базы данных	
<i>ПК 1.5</i>	Умеет защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	18
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>18</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>18</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>22</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	22
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>22</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>23</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>24</i>
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	<i>34</i>
.....	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	35
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>35</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>35</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	35

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

« **ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения** »
код и наименование модуля

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁵:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

⁵ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-

ПК 2.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием Оформлять документацию на программные средства	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	Разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования
ПК 2.2	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.	Разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разработки мобильных приложений
ПК 2.3	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.	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.	Интеграции модулей в программное обеспечение. Отладки программных модулей. Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.

	Использовать приемы работы в системах контроля версий.	Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.	
ПК 2.4	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.	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. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. 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.	Отладки программных модулей. Инспектирования разработанных программных модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля. Разработки тестовых сценариев программного средства.
ПК 2.5	Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации.	Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение.	Оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону.

ПК 2.6	Выявлять ошибки в программном коде. Применять методы и приемы отладки программного кода. Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов. Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.	Методы и приемы отладки программного кода. Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях. Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов. Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода. Сообщения о состоянии аппаратных средств.	Анализа и проверки исходного программного кода. Отладки программного кода на уровне программных модулей. Отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением. Оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач.
--------	--	--	--

1.5. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ⁶	500	401
Курсовая работа (проект)	15	15
Самостоятельная работа	10	-
Консультации	16	-
Практика, в т.ч.:	220	220
учебная	148	148
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)</i>	6	
Всего	767	636

⁶ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ⁷	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁸	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	139 ⁹	119	84	82	-	2	37	18
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6	Раздел 2. Разработка программных модулей	252	205	197	178	15	4	37	18
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	209	175	154	152	-	2	37	18
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6	Раздел 4. Разработка веб-приложений	161	137	106	104	-	2	37	18
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6	Учебная практика								
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6	Производственная практика								
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	767	636	541	516	15	10	148	72

⁷ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁸ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

⁹ При рассредоточенной практике.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		139	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		80	
Тема 2.1.1 Технология разработки программного обеспечения	Содержание	16	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	2	
	Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2	
	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	
	Стандарты кодирования	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Анализ предметной области	2	
	Разработка и оформление технического задания	2	
	Построение архитектуры программного средства	2	
	Изучение работы в системе контроля версий	2	
Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	42	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	2	
	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2	
	В том числе лабораторных занятий	36	
	Построение диаграммы Вариантов использования	4	
	Построение диаграммы Последовательности	4	
	Построение диаграммы Кооперации	4	
	Построение диаграммы Развертывания	4	
	Построение диаграммы Деятельности	4	
	Построение диаграммы Состояний	4	
	Построение диаграммы Классов	4	
	Построение диаграммы компонентов	4	

	Построение диаграмм потоков данных	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание реферата на тему Диаграммы UML	1	
	Составление опорного конспекта: Описание и оформление требований (спецификация)	1	
Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств	Содержание	22	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Цели, задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2	
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	
	В том числе лабораторных занятий	18	
	Разработка тестового сценария	3	
	Оценка необходимого количества тестов	3	
	Разработка тестовых пакетов	4	
	Оценка программных средств с помощью метрик	4	
	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	4	
Учебная практика Виды работ: Тема: Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания - Анализ предметной области ПО - Оформление спецификации требований к ПО - Разработка технического задания Тема: Проектирование - Внешнее проектирование - Внутреннее проектирование - Разработка схем проектов Тема: Программная реализация проекта. Тестирование программы - Разработка ядра программы - Разработка тестов - Проведение приемо-сдаточных испытаний программного продукта - Дифференцированный зачет		37	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
Производственная практика Виды работ: - Изучение правил охраны труда и техники безопасности. Прохождение инструктажа - Построение концептуальной модели предметной области		18	

- Построение моделей поведения, проектируемого ПО - Построение диаграммы классов этапа проектирования - Внешнее проектирование ПО (разработка внешней спецификации) - Тестирование и отладка разработанной программы. Построение функциональной схемы системы ПО. Описание алгоритма - Дифференцированный зачет			
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Консультации		2	
Раздел 2. Разработка программных модулей		252	
МДК 02.02 Разработка программных модулей		168	
Тема 2.2.1 Объектно-ориентированное программирование	Содержание	33	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	1	
	Классы: основные понятия		
	Перегрузка методов	1	
	Операции класса. Иерархия классов	1	
	Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование	1	
	Структуры	1	
	Делегаты	1	
	Регулярные выражения	1	
	Коллекции. Параметризованные классы	1	
	Указатели	1	
	Операции со списками	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	Работа с классами	2	
	Перегрузка методов	2	
	Определение операций в классе	2	
	Создание наследованных классов	2	
	Работа с объектами через интерфейсы	2	
	Использование стандартных интерфейсов	2	
	Работа с типом данных структура	2	
	Коллекции	2	
	Параметризованные классы	2	
	Использование регулярных выражений	2	
	Операции со списками	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Создание презентаций: Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	1	
Тема 2.2.2 Паттерны проектирования	Содержание	13	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Назначение и виды паттернов	1	
	Основные шаблоны. Порождающие шаблоны	1	
	Структурные шаблоны	1	
	Поведенческие шаблоны	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	9	
	Использование основных шаблонов	2	
	Использование порождающих шаблонов	2	
	Использование структурных шаблонов	2	
	Использование поведенческих шаблонов	3	
Тема 2.2.3 Событийно-управляемое программирование	Содержание	23	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Событийно-управляемое программирование	1	
	Элементы управления.	1	
	Диалоговые окна. Обработчики событий	1	
	Введение в графику	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	3	
	Разработка приложения с несколькими формами	3	
	Разработка приложения с не визуальными компонентами	3	
	Разработка игрового приложения	3	
	Разработка приложения с анимацией	3	
	Разработка приложения с авторизацией	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Составление глоссария по теме: Событийно-управляемое программирование	1	
Тема 2.2.4 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание	13	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Методы оптимизации программного кода	1	
	Цели и методы рефакторинга.	1	
	Параллельное программирование	1	
	Оптимизация алгоритмов и шаблоны оптимизации	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Оптимизация кода	4	
	Рефакторинг кода	4	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Написание реферата: Методы оптимизации программного кода	1	
Тема 2.2.5 Разработка пользовательского интерфейса	Содержание	29	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Правила разработки интерфейсов пользователя	1	
	Интерфейсные ссылки. Интерфейсные свойства и индексы	1	
	Наследование интерфейсов	1	
	Явная реализация интерфейса	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Пользовательская модель интерфейса	4	
	Программная модель интерфейса	4	
	Разработка интерфейса пользователя	4	
	Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения	4	
	Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения	4	
	Создание и использование стилей	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Составление доклада: Правила разработки интерфейсов пользователя	1	
Тема 2.2.6 Основы работы с базами данных	Содержание	57	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Создание базы данных	1	
	Доступ к данным	1	
	Генератор поставщиков данных	1	
	Подключение к базе данных	1	
	Создание таблицы	1	
	Вставка, удаление, обновление записей в базе данных	1	
	Команды, способы создания команд	1	
	Хранимые процедуры	1	
	Транзакции баз данных	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	48	
	Создание базы данных	4	
	Копирование и восстановление базы данных	4	
	Создание приложения с БД	4	
	Подключение приложения к базе данных	4	
	Разработка формы для работы с данными в среде разработки без кода	4	
	Создание SQL- запросов.	4	
	Создание запросов к БД	4	

	Создание SQL- запросов в Системе управления базами данных	4	
	Создание, удаление и редактирование данных в отсоединенной среде	4	
	Безопасность в SQLServer	4	
	Создание отчетных форм для баз данных средствами среды разработки	4	
	Создание хранимых процедур	4	
Курсовая работа (проект)		15	
Учебная практика		37	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
Виды работ: Тема: Вводное занятие - Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике Тема: Разработка программных модулей - Установка среды программирования - Настройка среды программирования - Установка системы контроля версий - Настройка системы контроля версий - Разработка модуля с использованием текстовых компонентов - Построение событийно-управляемого интерфейса - Создание программного кода обработчиков событий - Создание интерфейсов - Дифференцированный зачет			
Производственная практика		18	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
Виды работ: - Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием - Разработка модуля многооконного интерфейса - Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД - Отладка и оптимизация модулей - Дифференцированный зачет			
Промежуточная аттестация в виде экзамена		6	
Консультации		8	
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		209	
МДК 02.03 Разработка мобильных приложений		148	
Тема 2.3.1 Основные платформы и языки разработки	Содержание	36	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	3	

мобильных приложений	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	3	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	3	
	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/AndroidStudio/WebView/ Phonegap и др.)	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	Основы работы с платформой Android	2	
	Java 2 MicroEdition	4	
	Протокол Bluetooth	4	
	Установка инструментария для разработки мобильных приложений	4	
	Настройка среды для разработки мобильных приложений	4	
	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Создание презентации: История создания Android, Архитектура ОС Android, История создания IOS, Архитектура IOS	1	
	Написание реферата: Инструменты разработки мобильных приложений	1	
Тема 2.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	112	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	3	
	Структура типичного мобильного приложения	3	
	Элементы управления и контейнеры	4	
	Работа со списками	3	
	Способы хранения данных	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	96	
	Создание эмуляторов. Подключение устройств. Настройка режима терминала	4	
	Создание нового проекта. Изучение кода. Комментирование кода. Изменение элементов дизайна	4	
	Обработка событий: подсказки	4	
	Обработка событий: цветовая индикация	4	
	Передача данных между модулями. Тестирование мобильного приложения. Оптимизация мобильного приложения пошаговый алгоритм тестирования мобильных приложений	4	
	Создание тем для упрощения работы с элементами.	4	

	Создание приложения, которое состоит из нескольких activities. Написание приложения, работающее с разными темами/стилями.	4	
	Создание приложения с картами и виджет меню	4	
	Создание первого приложения под Android. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	4	
	Создание многоэкранного приложения	4	
	Демонстрации распознавания стандартных жестов. Принципы работы с жестами вводимыми пользователями	4	
	Многооконное приложение. Геолокационные возможности. Использование сторонних библиотек	4	
	Работа с базами данных в Android	4	
	Шаблоны проектов, структура проектов. Элементы управления. Разработка пользовательского элемента управления	4	
	Навигация в приложении. Обмен данными внутри приложения	4	
	Использование шаблона проектирования MVVM. Работа с JSON, XML, сжатие данных	4	
	Работа webClient и HttpRequest	4	
	Работа с API веб-сервисов	4	
	Хранение данных на устройстве. Локальные базы данных	4	
	Сервисы Live Connect: SkyDrive	4	
	Многопоточное программирование	4	
	Сенсорный пользовательский интерфейс	4	
	Работа с датчиками, определение местоположения	4	
	Распознавание и синтез речи, работа с камерой	4	
Учебная практика Виды работ: - Получение заданий по тематике - Установка инструментария для разработки мобильных приложений - Настройка среды для разработки мобильных приложений - Проработка задания работы мобильного приложения - Создание блок-схемы работы мобильного приложения - Создание интерфейса мобильного приложения - Подготовка стандартных модулей - Тестирование мобильного приложения - Оптимизация мобильного приложения - Дифференцированный зачет		37	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6

Производственная практика Виды работ: - Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике - Создание эмуляторов и подключение устройств - Написание программного кода - Оформление отчета по мобильному приложению - Дифференцированный зачет		18	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Консультации		4	
Раздел 4. Разработка веб-приложений		161	
МДК.02.04 Разработка веб-приложений		102	
Тема 2.4.1 Разработка сетевых приложений	Содержание	66	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Введение. Основы PHP	1	
	Формы	1	
	Cookie, HTTP-заголовки ответа сервера. Сессии	1	
	Работа с файловой системой	1	
	Основы работы с базами данных	1	
	Объектно-ориентированное программирование на PHP	1	
	PHP и XML	1	
	Сокеты и сетевые функции	1	
	Работа с графикой	1	
	Язык сценариев JavaScript. Объектно-ориентированное программирование	1	
	jQuery	1	
	AJAX	1	
	PHP фреймворки	1	
	CMS	1	
	Размещение Web-сайта на сервере	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	51	
	Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP	3	
	Обработка данных на форме	3	
	Организация файлового ввода-вывода	3	
	Организация поддержки базы данных в PHP	3	
	Отслеживание сеансов (session)	3	
	Создание проекта «Регистрация»	3	

	Создание проекта «Интернет магазин»	3	
	Составление схем XML-документов	3	
	Отображение XML-документов различными способами	3	
	Разработка Web-приложения с помощью XML	3	
	Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	3	
	Применение технологии AJAX	3	
	Использование библиотеки jQuery	3	
	Использование фреймворка для создания сайта	3	
	Создание сайта на CMS	3	
	Администрирование сайта	3	
	Публикация сайта на бесплатном хостинге	3	
Тема 2.4.2 Методы оптимизации веб - приложений	Содержание	18	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)	1	
	Внешняя поисковая оптимизация (SEO)	1	
	Индексация сайта	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	15	
	Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты	3	
	Исследование способов ускорения загрузки сайтов	3	
	Проведение внутренней SEO оптимизация сайта	3	
	Техническая оптимизация, дополнительные настройки	3	
	Улучшение поведенческих факторов	3	
Тема 2.4.3 Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	Содержание	18	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
	Основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей	1	
	Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Сбор информации о web-приложении.	2	
	Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями	3	
	Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании	3	
	Поиск уязвимостей к атакам XSS.	3	
	Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Создание сценариев атаки и защиты web-приложения.	1	
	Реферат на тему: Безопасная аутентификация и авторизация	1	

Учебная практика Виды работ: - Получение заданий по тематике - Создание дизайна с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике - Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения - Анализ целевого рынка и продвижение продукции, используя дизайн веб-приложений - Осуществление анализа предметной области и целевой аудитории - Создание изображения для веб-приложений - Оптимизация изображения для веб-приложений - Создание дизайна веб – приложения - Проведение технической оптимизации - Дифференцированный зачет	37	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
Производственная практика Виды работ: - Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике - Разработка эскиза веб-приложения - Разработка схемы интерфейса веб-приложения - Разработка прототипа дизайна веб-приложения - Дифференцированный зачет	18	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2	
Консультации	2	
Экзамен по профессиональному модулю	6	
Итого по профессиональному модулю	767	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Курсовая работа (проект) является обязательной(ым) в рамках данного профессионального модуля.

Тематика курсовых работ (проектов)

1. Разработка программы автоматизации по предметной области
2. Разработка программного модуля для предметной области
3. Разработка программного обеспечения для предметной области

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Программные решения для бизнеса, Веб-дизайн и разработка, Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва : 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>
2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие для СПО / Э. Мэйволд. – Саратов: Профобразование, 2021. – 571 с.
3. Сычев, А. В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений: учебное пособие для СПО / А. В. Сычев. – Саратов : Профобразование, 2021. – 482 с.
4. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/>

3.2.2. Дополнительные источники

1. <http://mexalib.com/view/214931>
2. <http://programm.ws/index.php> Учебники по программированию
3. <http://window.edu.ru/resource/832/7832>. – Федеральный образовательный портал «Информационно –коммуникационные технологии в образовании».
4. <http://www.bookwebmaster.narod.ru/programming.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁰
ПК 2.1	Оценка «отлично» - Обучающийся анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм, соответствует техническому заданию и оформляет его в соответствии со стандартами, дает пояснения его основных структур,	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных</i>

¹⁰ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	указывает использованные стандарты в области документирования; Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает алгоритм, оформляет его в соответствии со стандартами и заданием, поясняет его основные структуры; Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает алгоритм в соответствии с заданием.	<i>проектов (работ), экзамены.</i> <i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>
ПК 2.2	Оценка «отлично» - Обучающийся разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью в соответствии техническому заданию, соблюдая и поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам. Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствуя техническому заданию с незначительными отклонениями, поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам. Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования в соответствии техническому заданию; оформляет документацию на модуль без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 2.3	Оценка «отлично» - Обучающийся разрабатывает и обосновывает вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указывает хотя бы одно альтернативное решение; учитывает бизнес-процессы в полном объеме; оформляет вариант в полном соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты верно в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает и комментирует архитектуру варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учитывает основные бизнес-процессы; оформляет вариант в	

	соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает архитектуру варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учитывает основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; оформляет вариант в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; сохраняет результат в системе контроля версий.	
ПК 2.4	Оценка «отлично» - Обучающийся выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформляет результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - Обучающийся выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформляет результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся выполняет тестирование модуля и оформляет результаты тестирования	
ПК 2.5	Оценка «отлично» - Обучающийся анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм в соответствии с техническим заданием и оформляет в соответствии со стандартами, поясняет его основные структуры, указывает использованные стандарты в области документирования; выполняет оценку сложности алгоритма Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает алгоритм, оформляет его в соответствии со стандартами и в соответствии заданию, поясняет его основные структуры, выполняет оценку сложности алгоритма Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает алгоритм в соответствии с заданием.	
ПК 2.6	Оценка «отлично» - Обучающийся определяет качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявляет фрагменты некачественного кода; выполняет рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проводит оптимизацию и подтверждает повышение качества программного кода. Оценка «хорошо» - Обучающийся определяет качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявляет фрагменты некачественного кода;	

	выполняет рефакторинг на нескольких уровнях; проводит оптимизацию и выполняет оценку качества полученного программного кода. Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся определяет качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявляет несколько фрагментов некачественного кода; выполняет рефакторинг на нескольких уровнях; проводит оптимизацию и выполняет оценку качества полученного программного кода.	
ОК.01	Обучающийся распознает задачу в профессиональном контексте, анализирует и выделяет её составные части, определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы, владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивает результат и последствия своих действий	
ОК.02	Обучающийся определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации, выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска, оценивает практическую значимость результатов поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК.04	Обучающийся организует работу коллектива и команды, взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	Обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.09	Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы, участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые), пишет простые	

	связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
--	---	--

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	18
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>18</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>18</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>22</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	22
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>22</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>23</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>24</i>
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	<i>34</i>
.....	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	35
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>35</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>35</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	35

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

« **ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем** »
код и наименование модуля

1.6. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование и разработка информационных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.7. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

¹¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-

ПК 3.1	Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными средствами обработки информации.	Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.	Анализа предметной области. Использования инструментальных средств обработки информации. Обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы.
ПК 3.2	Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.	Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Сервисно - ориентированные архитектуры. Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Методы и средства проектирования информационных систем. Основные понятия системного анализа.	Разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.3	Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи.	Национальная и международная системы стандартизации и сертификации и система обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования.	Управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицирования отдельных модулей информационной системы.

		Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.	
ПК 3.4	Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ. Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.	Национальная и международная системы стандартизации и сертификации и система обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.	Разработки документации по эксплуатации информационной системы. Проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Модификации отдельных модулей информационной системы.
ПК 3.5	Анализировать входные данные в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.	Форматы обмена данными. Интерфейсы обмена данными. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Основы современных СУБД. Устройство и функционирование современных ИС. Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения. Основы ИБ организации. Теория баз данных.	Проектирования интерфейсов обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием. Разработки интерфейсов обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием. Верификации интерфейса обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием.

		Системы хранения и анализа баз данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Языки современных бизнес-приложений. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников. Отраслевая нормативно-техническая документация. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике.	
ПК 3.6	Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.	Особенности программных средств, используемых в разработке ИС	Применения методик тестирования разрабатываемых приложений
ПК 3.7	Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы. Использовать стандарты при оформлении программной документации.	Основные модели построения информационных систем, их структура. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.	Разработки проектной документации на информационную систему. Формирования отчетной документации по результатам работ. Использования стандартов при оформлении

			программной документации.
ПК 3.8	Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.	Системы обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в соответствии со стандартами.	Проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

1.8. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹²	349	273
Курсовая работа (проект)	15	15
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	6	-
Практика, в т.ч.:	472	472
учебная	184	184
производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)</i>	6	-
Всего	848	760

¹² Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ¹³	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9	Раздел 1. Системное программирование	220 ¹⁵	200	102	102	-	-	46	72
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	208	190	90	90	-	-	46	72
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9	Раздел 3. Внедрение и поддержка компьютерных систем	220	200	102	102	-	-	46	72
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9	Раздел 4. Обеспечение качества функционирования информационных систем	194	179	76	61	15	-	46	72
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9	Учебная практика								
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9	Производственная практика								
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	848	769	370	355	15	-	184	288

¹³ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

¹⁵ При рассредоточенной практике.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Системное программирование		220	
МДК 03.01 Системное программирование		100	
Тема 2.1.1 Технология разработки программного обеспечения	Содержание	100	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
	Подсистемы управления ресурсами	2	
	Управление процессами. Управление потоками.	2	
	Создание процессов и потоков. Параллельная обработка потоков.	2	
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений	2	
	Анонимные и именованные каналы	2	
	Сетевое программирование сокетов	2	
	Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	
	Сервисы.	2	
	Виртуальная память. Выделение памяти процессам	2	
	Работа с буфером экрана	2	
	В том числе практических занятий	80	
	Использование потоков	5	
	Управление потоками	5	
	Синхронизация потоков	5	
	Чтение/запись бинарных файлов с использованием потока данных	5	
	Обмен данными	5	
	Передача информации между процессами	5	
	Сетевое программирование сокетов	5	
	Создание и использование DLL	5	
	Управление выводом графической и текстовой информации на базе библиотеки	5	
	Работа с мышью и клавиатурой	5	
	Работа с разрешением экрана	5	

	Работа с растровой графикой	5	
	Управление памятью	5	
	Управление буфером обмена с данными в текстовом и графическом форматах	5	
	Работы с буфером обмена состояний экрана	5	
	Межпроцессорное взаимодействие	5	
Учебная практика Виды работ: - Проведение инструктажа по технике безопасности - Изучение справочников - Изучение трансляторов - Ввод информации с клавиатуры терминала - Вывод текстовой информации на экран терминала - Вывод графической информации на экран терминала - Дифференцированный зачет		46	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
Производственная практика Виды работ: - Изучение правил охраны труда и техники безопасности. Прохождение инструктажа - Программирование файловой системы - Программирование прерываний - Тестирование программы - Отладка программы - Оформление отчета по программе - Дифференцированный зачет		72	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		208	
МДК 03.02 Поддержка и тестирование программных модулей		88	
Тема 3.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	58	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
	Виды и задачи тестирования ПО. Цели тестирования программного кода. Цели и задачи верификации. Валидация	1	
	Виды ошибок. Классификация ошибок.	1	
	Методы отладки: индукции, дедукции. Методы тестирования.	1	
	Тестирование методами «Черный ящик», «Белый ящик», «Серый ящик». Сравнение методов	1	
	Классификация тестирования по уровням	1	

	Компонентное тестирование. Интеграционное тестирование	1	
	Системное тестирование. Приемочное тестирование	1	
	Тестирование производительности	1	
	Нагрузочное тестирование. Стресс-тестирование	1	
	Тестирование стабильности или надежности. Объемное тестирование	1	
	Тестирования, связанные с изменениями	1	
	Регрессионное тестирование. Дымовое тестирование	1	
	Тестирование сборки. Тестирование согласованности/исправности	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	45	
	Тестирование «белым ящиком»	9	
	Тестирование «черным ящиком»	9	
	Модульное тестирование	9	
	Интеграционное тестирование	9	
	Разработка модульных тестов (Unit-tests)	9	
Тема 3.2.2 Документирование	Содержание	30	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
	Средства разработки технической документации.	1	
	Технологии разработки документов.	1	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	1	
	Автоматизация разработки технической документации.	1	
	Автоматизированные средства оформления документации	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	25	
	Описание спецификации метода	8	
	Разработка тестовых сценариев (Test-cases)	9	
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	8	
Учебная практика Виды работ:		46	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
- Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике			
- Анализ результатов тестирования.			
- Тестирование с помощью инструментов среды разработки.			
- Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств			
- Дифференцированный зачет			
Производственная практика Виды работ:		72	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4
- Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием			

- Разработка тестов. - Отладка программы на уровне модуля. - Тестирование программы на уровне модуля - Оформление отчета по разработке программы - Дифференцированный зачет			ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Раздел 3. Внедрение и поддержка компьютерных систем		220	
МДК 03.03 Внедрение и поддержка компьютерных систем		100	
Тема 3.3.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание	32	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам		
	Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.		
	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания		
	Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы		
	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии		
	Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления		
	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации		
	Эксплуатационная документация		
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места	8	
	Разработка руководства оператора	8	
	Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств	8	
Тема 3.3.2 Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание	68	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6
	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.	1	
	Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости	1	

	Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.	1	ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
	Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости	1	
	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.	1	
	Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.	1	
	Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.	1	
	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.	1	
	Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя	1	
	Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.	1	
	Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения	1	
	Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	56	
	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения	7	
	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения	7	
	Устранение проблем совместимости программного обеспечения	7	
	Конфигурирование программных и аппаратных средств	7	
	Настройки системы и обновлений	7	
	Создание образа системы. Восстановление системы	7	
	Разработка модулей программного средства	7	
	Настройка сетевого доступа	7	
Учебная практика Виды работ: - Получение заданий по тематике		46	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2

- Проведение анкетирования и интервьюирования; - Формулирование потребности клиента в виде четких логических конструкций - Оформление результатов анализа - Составление технического задания - Разработка технической документации - Осуществление выбора метода отладки программного обеспечения - Использование методов отладки программного обеспечения - Формирование отчетов об ошибках - Адаптирование и конфигурирование программного обеспечения для решения поставленных задач - Использование систем управления контентом для решения поставленных задач - Выбор характеристик качества оценки программного продукта - Применение стандартов и нормативной документации по измерению и контролю качества - Оформление отчета проверки качества - Дифференцированный зачет			ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
Производственная практика Виды работ: - Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике - Изучение методики анализа бизнес-процессов; - Изучение стандартов оформления результатов анализа; - Настройка и сопровождение системного программного обеспечения компьютерных систем. - Настройка и сопровождение прикладного программного обеспечения компьютерных систем. - Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем. - Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем - Дифференцированный зачет		72	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Раздел 4. Обеспечение качества функционирования информационных систем		194	
МДК.03.04 Обеспечение качества функционирования информационных систем		53	
Тема 3.4.1 Основные методы обеспечения качества функционирования	Содержание	25	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
	Многоуровневая модель качества программного обеспечения	1	
	Объекты уязвимости. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности. Методы предотвращения угроз надежности	1	
	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность	1	
	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления. Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах	1	

	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. Целесообразность разработки модулей адаптации	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Тестирование программных продуктов	4	
	Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией	4	
	Анализ рисков	4	
	Выявление первичных ошибок	4	
	Выявление вторичных ошибок	4	
Тема 3.4.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание	28	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6 ПК.3.7 ПК.3.8 ПК.3.9
	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения.	1	
	Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ		
	Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка	1	
	Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи. Тестирование защиты программного обеспечения	1	
	Средства и протоколы шифрования сообщений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния	4	
	Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала	4	
	Настройка политики безопасности	4	
	Настройка браузера	4	
	Работа с реестром	4	
	Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков	4	
Курсовая(ой) работа (проект)		15	
Учебная практика		46	
Виды работ:			
- Получение заданий по тематике - определение приложений, вызывающих проблемы совместимости - определение совместимости программного обеспечения - выбор методов для выявления и устранения проблем совместимости - управление версионностью программного обеспечения - осуществление подготовки презентации программного продукта - проведение презентации программного продукта - выбор технологии продвижения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи - разработка плана продвижения информационного ресурса в сети Интернет с использованием различных технологий			

- решение в смоделированной нестандартной ситуации проблемы продвижения профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации - инсталлирование программного обеспечения - проведение обновления версий программных продуктов - осуществление мониторинга текущих характеристик программного обеспечения - вырабатывание рекомендаций по эффективному использованию программных продуктов - консультирование пользователей по сопровождению программных продуктов в модельной ситуации - Настройка политики безопасности - Установка антивирусной защиты - Внедрение систем предотвращения утечки информации - Внедрение систем обнаружения вторжений - Дифференцированный зачет		
Производственная практика Виды работ: - Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике - изучение правил построения структурно-функциональных схем; - изучение способов тестирования технической документации - Анализ рисков при разработке программного продукта. - Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию. - Настройка отдельных компонент программного обеспечения. - Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. - Дифференцированный зачет	72	
Промежуточная аттестация в виде экзамена	2	
Консультации	6	
Экзамен по профессиональному модулю	6	
Итого по профессиональному модулю	848	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Курсовая работа (проект) является обязательной(ым) в рамках данного профессионального модуля.

Тематика курсовых работ (проектов)

1. Проектирование информационной системы по предметной области
2. Разработка ИС по предметной области
3. Разработка автоматизированного рабочего места для предметной области

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Программные решения для бизнеса, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва : 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>
2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие для СПО / Э. Мэйволд. – Саратов: Профобразование, 2021. – 571 с.
3. Сычев, А. В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений: учебное пособие для СПО / А. В. Сычев. – Саратов : Профобразование, 2021. – 482 с.
4. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/>

3.2.2. Дополнительные источники

1. <http://mexalib.com/view/214931>
2. <http://programm.ws/index.php> Учебники по программированию
3. <http://window.edu.ru/resource/832/7832>. – Федеральный образовательный портал «Информационно –коммуникационные технологии в образовании».
4. <http://www.bookwebmaster.narod.ru/programming.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁶
ПК 3.1	Оценка «отлично» -Обучающийся анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм, соответствует техническому заданию и оформляет его в соответствии со стандартами, дает пояснения его основных структур, указывает использованные стандарты в области документирования; Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает алгоритм, оформляет его в соответствии со	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов</i>

¹⁶ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	стандартами и заданием, поясняет его основные структуры; Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает алгоритм в соответствие с заданием.	<i>выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>
ПК 3.2	Оценка «отлично» - Обучающийся разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью в соответствии техническому заданию, соблюдая и поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам. Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствуя техническому заданию с незначительными отклонениями, поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам. Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования в соответствии техническому заданию; оформляет документацию на модуль без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 3.3	Оценка «отлично» - Обучающийся разрабатывает и обосновывает вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указывает хотя бы одно альтернативное решение; учитывает бизнес-процессы в полном объеме; оформляет вариант в полном соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты верно в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает и комментирует архитектуру варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учитывает основные бизнес-процессы; оформляет вариант в соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты в системе контроля версий.	

	Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает архитектуру варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учитывает основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; оформляет вариант в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; сохраняет результат в системе контроля версий.	
ПК 3.4	Оценка «отлично» - Обучающийся выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформляет результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - Обучающийся выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформляет результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся выполняет тестирование модуля и оформляет результаты тестирования	
ПК 3.5	Оценка «отлично» - Обучающийся анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм в соответствии с техническим заданием и оформляет в соответствии со стандартами, поясняет его основные структуры, указывает использованные стандарты в области документирования; выполняет оценку сложности алгоритма Оценка «хорошо» - Обучающийся разрабатывает алгоритм, оформляет его в соответствии со стандартами и в соответствии заданию, поясняет его основные структуры, выполняет оценку сложности алгоритма Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся разрабатывает алгоритм в соответствии с заданием.	
ПК 3.6	Оценка «отлично» - Обучающийся определяет качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявляет фрагменты некачественного кода; выполняет рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проводит оптимизацию и подтверждает повышение качества программного кода. Оценка «хорошо» - Обучающийся определяет качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявляет фрагменты некачественного кода; выполняет рефакторинг на нескольких уровнях; проводит оптимизацию и выполняет оценку качества полученного программного кода.	

	Оценка «удовлетворительно» - Обучающийся определяет качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявляет несколько фрагментов некачественного кода; выполняет рефакторинг на нескольких уровнях; проводит оптимизацию и выполняет оценку качества полученного программного кода.	
ОК.01	Обучающийся распознает задачу в профессиональном контексте, анализирует и выделяет её составные части, определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы, владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивает результат и последствия своих действий	
ОК.02	Обучающийся определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации, выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска, оценивает практическую значимость результатов поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК.04	Обучающийся организует работу коллектива и команды, взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	Обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.09	Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы, участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые), пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ПОДГОТОВКА ИНТЕРФЕЙСНОЙ ГРАФИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	18
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>18</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>18</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>22</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	22
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>22</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>23</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>24</i>
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	<i>34</i>
.....	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	35
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>35</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>35</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	35

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ПОДГОТОВКА ИНТЕРФЕЙСНОЙ ГРАФИКИ»

код и наименование модуля

1.9. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: изучение основ компьютерной графики, и подготовка к работе с современными графическими системами.

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы.

1.10. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹⁷:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

¹⁷ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, - выделять наиболее значимое в перечне информации, - структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	

государственном и иностранном языках	известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения - правила - чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.1. Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса	- оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана. - создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений - создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений - рисовать анимационные последовательности и раскадровку - подбирать графические метафоры, максимально точно соответствующие назначению разрабатываемого элемента управления - работать в границах заданного стиля	- правила перспективы, колористики, композиции, светотени и изображения объема - требования целевых операционных систем и платформ к пиктограммам и элементам управления - общие принципы анимации. - правила типографского набора текста и верстки	- разработки графического пользовательского интерфейса в целом или отдельных элементов управления по определенному ранее визуальному стилю - создания раскадровок анимации интерфейсных объектов. - рисования пиктограмм, включая разработку их метафор - рисования различных видов интерфейсной графики
ПК 4.2. Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс	- подготавливать графические материалы в программах подготовки растровых изображений - подготавливать графические материалы в программах подготовки векторных изображений	- основы верстки с использованием языков разметки - основы верстки с использованием языков описания стилей - основы программирования с использованием сценарных языков - технические требования к интерфейсной графике. - техники и методики подготовки графических	- подбора технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому пользовательскому интерфейсу - обработки графических материалов для

		материалов	включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях - оценки совокупности графических элементов оформления графического пользовательского интерфейса на соответствие техническим требованиям
--	--	------------	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹⁸	51+34	42+28
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	236+180	236+180
учебная	140+132	140+132
производственная	96+48	96+48
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета	1	1
МДК 04.02 в форме дифференцированного зачета	1	1
УП 04.01 в форме дифференцированного зачета	6	6
УП 04.02 в форме дифференцированного зачета	6	6
ПП.04.01 в форме дифференцированного зачета	6	6
ПП.04.02 в форме дифференцированного зачета	6	6
ПМ 04 экзамен	6	
Всего	507	486

¹⁸ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т. ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т. ч.:	Учебные занятия ¹⁹	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²⁰	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	РАЗДЕЛ 1. Компьютерная графика	287							
	РАЗДЕЛ 2. 3D-моделирование	214							
	МДК.04.01 Компьютерная графика		42	51	9+42	0	-		
	МДК.04.01 3D-моделирование		28	34	6+28	0	-		
	Учебная практика по МДК 04.01	140	140					140	
	Учебная практика по МДК 04.02	132	132					132	
	Производственная практика по МДК 04.01	96	96						96
	Производственная практика по МДК 04.02	48	48						48
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	507	486		X	X	X	X	X

¹⁹ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

²⁰ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Компьютерная графика			
МДК 04.01. Компьютерная графика			
Тема 1.1. Введение в компьютерную графику	Содержание		ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Графика, дизайн, верстка. Компьютерная графика и решаемые ею задачи	3	
	Разновидности компьютерной графики		
	Виды и форматы изображений, Разрешение и графические форматы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Цветовые модели и схемы. Измерение, калибровка и управление цветом	Содержание	4	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Понятие цветовой модели. Типы цветовых моделей. Цветовые режимы		
	Аддитивные цветовые модели (RGB)		
	Субтрактивные цветовые модели (CMY и CMYK).		
	Перцепционные цветовые модели (HSB)		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
	Тема 1.3. Растровая графика. Разрешение графических изображений	Содержание	
Основные понятия растровой графики		1	
В том числе практических и лабораторных занятий		21	
Практическая работа № 1. Знакомство с интерфейсом программы Adobe Photoshop. Изучение основных параметров изображения и способов их задания и изменения.			
Практическая работа № 2. Работа со слоями в Adobe Photoshop.			
Практическая работа № 3. Работа с эффектами слоев в Adobe Photoshop			

	Практическая работа № 4. Основы монтажа изображений из отдельных частей.		
	Практическая работа № 5. Работа с текстом в Adobe Photoshop		
	Практическая работа № 6. Применение фильтров		
	Практическая работа № 7. Комплексное использование функций программы.		
Тема 1.4. Основы векторной графики	Содержание		ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Основы создания векторных изображений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	21	
	Практическая работа № 8. Знакомство с интерфейсом программы Corel Draw. Инструменты графического редактора CorelDRAW.		
	Практическая работа № 9. Рисование и редактирование основных графических примитивов.		
	Практическая работа № 10. Настройка свойств объектов в Corel Draw. Компонировка и группировка объектов.		
	Практическая работа № 11. Работа с различными видами заливок. Радиальная заливка.		
	Практическая работа № 12. Работа с текстом.		
	Практическая работа № 13. Интерактивные функции. Создание различных эффектов. Объем.		
	Практическая работа № 14. Использование функций обработки растрового объекта.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Раздел 2. 3D-моделирование			
МДК 04.02 3D-моделирование			
Тема 2.1 Введение. Знакомство с Компас 3D	Содержание		ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР). Виды ПО САПР. Общие сведения о Компас 3D. Типы документов. Интерфейс Компас 3D LT	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

Тема 2.2. Оформление чертежей. Проектно-конструкторская документация.	Содержание		ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Проектно-конструкторская документация. Оформление чертежей по государственным стандартам. Рекомендации ЕСКД к текстовой документации	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа 1. Условности, упрощения, применяемые на чертежах, обозначение материалов, линии чертежа, нанесение размеров		
	Практическая работа 2. «Изменение формата листа. Работа со штампами и основной надписью чертежей. Изменение масштаба».		
Тема 2.3. Построение геометрических примитивов	Содержание	4	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Практическая работа 3. Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Построение ломанной линии по длине и углу наклона.		
	Практическая работа 4. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок.		
	Практическая работа 5. Деление кривой на равные части. Деление окружности на равные части.		
	Практическая работа 6. Редактирование объекта. Удаление объекта и его части. Заливка областей цветом во фрагменте.		
Тема 2.4 Проекция геометрических тел. Способы проецирования.	Содержание		ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Прямоугольное проецирование как основной способ построения изображений. Построение чертежей и аксонометрических проекций тел	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	Практическая работа 7. Виды. Расположение видов на чертеже.		
	Практическая работа 8. Получение аксонометрических проекций.		
	Практическая работа 9. Развертка поверхностей геометрических тел.		

Тема 2.5. Скругление. Сопряжение.	Содержание	3	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Практическая работа 10. Построение скруглений, усечение кривой. Сопряжение.		
	Практическая работа 11. Построение чертежа детали по заданным размерам, нанесение размеров.		
	Практическая работа 12. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.		
Тема 2.6. Изображение изделий на машиностроительных чертежах	Содержание	1	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Разрезы и сечения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа 13. Разрезы. Условности и упрощения, применяемые при построении разрезов.		
	Практическая работа 14. Сечения наложенные и вынесенные. Условности и упрощения, применяемые при построении сечений		
Тема 2.7. Резьба и резьбовые изделия	Содержание		ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Наружная и внутренняя резьба. Условности и упрощения, применяемые при построении резьбы	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа 15. Построение резьбы		
Тема 2.8. Типовые соединения деталей.	Содержание	2	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Практическая работа 16. Построение разъемных и неразъемных соединений		
Тема 2.9. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание	2	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Практическая работа 17. Построение чертежа общего вида. Сборочный чертеж. Детализация. Спецификация		
Тема 2.10. Трехмерное моделирование в программе Компас	Содержание	6	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Практическая работа 18. Основные операции при 3D-моделировании		
	Практическая работа 19. Создание ассоциативного чертежа в Компас-3D		

	Практическая работа 20. Создание 3D-модели с помощью операций «Выдавливание» и «Вырезать выдавливанием»		
Учебная практика Виды работ по ПМ.04.01: Работа в программе Adobe Photoshop, - Интерфейс программы. Основные элементы окна, необходимые для начала работы. Форматы изображений фотографии, параметры изображения (размер, dpi, цветность), настройка Photoshop, работа с файлами, простые методы выделения. - Палитры, слои, корректирующие слои. Работа с палитрой, слоями, корректирующими слоями, инструменты работы с цветом. Работа с настройками изображений напрямую и через корректирующие слои, тонирование, изменение цвета. Работа с эффектами слоев в Adobe Photoshop. - Обработка фотографий. Многослойное изображение, эффекты слоя. Особенности резкости в фотографии. Методы фокусировки внимания, с помощью цвета и резкости. стандартные фильтры повышения резкости и др. спец методики. - Работа с текстом в Adobe Photoshop. - Контур программы Adobe Photoshop. Построение контуров, перемещение контуров. Сегменты. Заливка. - Цвет. Коррекция цвета. - Инструменты рисования, фигуры. - Инструменты ретуширования (штамп, хилинг браш, корректирующие слои, маски). - Режимы наложения слоев, способы применения режимов наложения наложение слоев в портретной и пейзажной фотографии. - Устранение дефектов изображения, простые приемы ретуши. - Основы монтажа изображений из отдельных частей - Основы выделения сложных контур - Работа в режиме быстрой маски - Применение фильтров в Adobe Photoshop - Деформация объектов и текста, фотоколлаж. - Анимация, создание картинок .gif.		140	

17. 3D – эффекты. Работа в программе CorelDraw - Интерфейс программы CorelDraw. Манипулирование объектами. Основные элементы окна CorelDraw, параметры, принадлежащие панели и предварительные настройки, необходимые для начала работы. Манипулирование объектами. - Способы манипулирования над объектами и виды трансформационных искажений, рассмотренных на примере объекта прямоугольника. - Геометрические примитивы. - Инструменты для создания геометрических примитивов (прямоугольника, эллипса, многоугольника и звезды) и параметры, которые отображаются на панели свойств при работе с этими инструментами. - Шрифт и текст. Параметры набора текста. Способы форматирования текста, его виды и параметры, доступные при работе с ним. - Заливка. Типы заливок объектов, имеющих замкнутые контуры, параметры, способы и примеры их использования. - Построение кривых Безье. Применение инструментов Кривая и Кривая Безье, их схожесть и различия. - Редактирование объектов с помощью инструмента Shape (Форма). Способы редактирования с помощью инструментов. - Вспомогательные объекты. Понятие сетка, направляющие, динамические направляющие и способы работы с ними. - Группировка, комбинирование и формирование. Методы группировки, комбинирования и изменения формы для построения контура сложной фигуры из простых объектов. Обратные процессы. - Инструменты изменения формы. Инструменты "растрового" происхождения, предназначенные для редактирования внешнего вида кривой, а также их параметры. Художественные средства, их использования и параметры элементов, относящихся к данному инструменту. - Эффекты. - Работа с текстовыми объектами. Создание буклета. Виды работ по ПМ.04.02: <i>Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Правила выполнения чертежей. (Линии чертежа)</i>	132	
---	------------	--

2. Ввод и оформление текста. 3. Масштаб. Формат. 4. Привязки, размеры, точки на прямой. 5. Редактирование объектов 6. Построение чертежа по данному виду и наглядному изображению. 7. Построение проекций. Создание третьего вида детали по двум данным. 8. Построение 3 видов чертежа по аксонометрической проекции. 9. Построение проекций точек. 10. Построение аксонометрии. Нанесение размеров с учетом формы предмета. 11. Построение аксонометрии. Нанесение размеров с учетом формы предмета. 12. Построение сопряжений, скруглений 13. Построение разверток геометрических тел 14. Построение разрезов 15. Соединение и разреза на чертеже 16. Построение вынесенного сечения 17. Построение наложенного сечения 18. Построение резьбового соединения 19. Спецификация 20. Построение геометрических тел с помощью операций «Выдавливание» и «Вращение» (куб, цилиндр, конус, тор, шар) 21. Построение деталей с помощью операций «Приклеить» выдавливанием» и «Вырезать выдавливанием» 22. Редактирование 3D-моделей 23. Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками 24. Создание ассоциативного чертежа 25. Создание 3D-модели с помощью операции «Вращение» по ее плоскому чертежу 26. Построение деталей с помощью Кинематической операции 27. Построение деталей с помощью операции по «Сечениям» 28. Создание сборочных 3D-моделей		
Производственная практика Виды работ по ПМ 04.01: 1. Загрузка системы. Первоначальная настройка программ 2. Работа со слоями. Параметры слоя. Стили слоя. Операции со слоями. Спецэффекты на слоях. Особенности работы с многослойным изображением.	96	

3. Выделение. Модификация формы выделения. Действия с выделенной областью. 4. Трансформация. Создание иллюзии объема с помощью трансформации 5. Формирование художественных эффектов текстов 6. Настройки и применение фильтров. 7. Работа со слой-маской. 8. Ретуширование. Инструменты ретуши. 9. Создание фигур. Инструменты для создания форм. Инструмент «Таблицы» 10. Группировка объектов. Редактирование сгруппированных объектов. 11. Настройка абриса, объектов. Заливка объектов. Инструменты настройки. 12. Работа с текстом. Преобразование простого и фигурного текста. 13. Создание художественных эффектов с помощью набора инструментов векторного редактора. 14. Редактирование растрового изображения как объекта. 15. Создание трехмерных изображений. Виды работ по ПМ 04.02: 1. Построение чертежей плоских деталей, редактирование чертежей 2. Нанесение размеров на чертежи 3. Работа с конструкторской документацией 4. Построение 3D- моделей простейших тел с помощью операций «Вращения», «Выдавливания», «Кинематика», «По сечениям» 5. Создание 3D моделей изделий по чертежам и их редактирование 6. Создание ассоциативного чертежа объекта	48	
Промежуточная аттестация	6	
Всего	507	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений», «Программные решения для бизнеса» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Буланже, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гущин, Т. С. Молокова. - М.: ИНФРА-М, 2020. — 381 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078774>.

2. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208483>

3. Раклов, В. П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева; под ред. В. П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 305 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1026045>.

4. Серга, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 383 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>.

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7.- Текст :электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование).

2. Муравьев, С. Н. Инженерная графика: учебник / С. Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванова; под ред. С. Н. Муравьева. - М.: Издательский Центр «Академия», 2017.-320 с.

3. Справочник проектировщика. Самоучитель Компас. Режим доступа: seniga.ru>uchmat/ 55 - kompas.html.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²¹
ПК 4.1. Создавать визуальный дизайн элементов графического	- оптимизирует интерфейсную графику под различные разрешения экрана. - создает графические документы в программах подготовки растровых изображений	Дифференцированный зачет. Устный опрос.

²¹ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

пользовательского интерфейса	- создает графические документы в программах подготовки векторных изображений - рисует анимационные последовательности и раскадровку - подбирает графические метафоры, максимально точно соответствующие назначению разрабатываемого элемента управления - разбалтывает в границах заданного стиля	Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов выполнения практических и лабораторных заданий. Решение ситуационных задач, оценка тестового контроля. Защита творческих работ. Контрольная работа.
ПК 4.2. Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс	- подготавливает графические материалы в программах подготовки растровых изображений - подготавливает графические материалы в программах подготовки векторных изображений	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации - выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска - оценивает практическую значимость результатов поиска - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организует работу коллектива и команды - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на	

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	государственном языке - проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-II по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики	Семестр	Объем в часах
УП.01	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	Учебная практика	ознакомительная, программная	5-6	148
УП.02	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Учебная практика	ознакомительная, программная	5-6	148
УП.03	ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем	Учебная практика	ознакомительная, программная	7-8	184
УП. 04.01	ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики	Учебная практика	ознакомительная, технологическая	4	140
УП. 04.02	ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики	Учебная практика	ознакомительная, технологическая	3-4	132
		Всего УП	X	X	752
ПП.01	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	Производственная практика	программно- технологическая	6	72
ПП.02	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Производственная практика	программно- технологическая	6	72
ПП.03	ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем	Производственная практика	программно- технологическая	7-8	288
ПП. 04.01	ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики	Производственная практика	технологическая	4	96
ПП. 04.02	ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики	Производственная практика	технологическая	4	48
		Всего ПП	X	X	576
ПДП	-	Производственная практика	По профилю специальности	8	144
		Итого практики	X	X	1472

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

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. 04.01 ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики
УП. 04.02 ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	82
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	84
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	87
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	88
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	88
2.2. Структура учебной практики	88
2.3. Содержание учебной практики.....	97
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	105
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	105
3.2. Учебно-методическое обеспечение	105
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	106
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	106
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	107

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 среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»
(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле во время прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01 Учебная практика	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	МДК.01.01 Основы проектирования баз данных МДК.01.02 Технология разработки и защиты баз данных
УП.02 Учебная практика	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения МДК.02.02 Разработка программных модулей МДК.02.03 Разработка мобильных приложений МДК.02.04 Разработка веб-приложений
УП.03 Учебная практика	ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем	МДК.03.01 Системное программирование МДК.03.02 Поддержка и тестирование программных модулей МДК.03.03 Внедрение и поддержка компьютерных систем МДК.03.04 Обеспечение качества функционирования информационных систем
УП.04.01 Учебная практика	ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики	МДК.04.01 Компьютерная графика
УП.04.02 Учебная практика	ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики	МДК.04.02 3D-моделирование

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 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 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 2.6	Осуществлять разработку и внедрение мобильных и веб-приложений
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
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать ИС с существующими ИС заказчика
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации
ПК 4.1	Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса
ПК 4.2	Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД «Разработка, администрирование и защита баз данных», ВД «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения», ВД «Проектирование и разработка информационных систем», ВД «Подготовка интерфейсной графики».

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
Разработка, администрирование и защита баз данных	Выполнения сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных. / Работать с документами отраслевой направленности; Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии. Выполнения работы с документами отраслевой направленности; Работы с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных; Использования стандартные методы защиты объектов базы данных; Работы с документами отраслевой направленности; Использования средства заполнения базы данных; Использования стандартных методов защиты объектов базы данных. / Работать с современными case-средствами проектирования баз данных; Создавать объекты баз данных в современных СУБД. Работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. / Создавать объекты баз данных в современных СУБД. Выполнения работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами 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. Выполнения работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами 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.
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования. / Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; Оформлять документацию на программные средства. Разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; Разработки мобильных приложений. / Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; Оформлять документацию на программные средства; Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Интеграции модулей в программное обеспечение; Отладки программных модулей; Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. / 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. Отладки программных модулей; Инспектирования разработанных программных модули на предмет соответствия стандартам кодирования; Разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля; Разработки тестовых сценариев программного средства. / Использовать выбранную систему контроля версий; Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; Анализировать проектную и техническую документацию; Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов; Определять источники и приемники данных; Выполнять тестирование интеграции; Организовывать постобработку данных; Использовать приемы работы в системах контроля версий; Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции; Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; Оценивать размер минимального набора тестов; Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону. / Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации. Анализа и проверки исходного программного кода; Отладки программного кода на уровне программных модулей; Отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением; Оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач. / Выявлять ошибки в программном коде; Применять методы и приемы отладки программного кода; Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.
Проектирование и разработка информационных систем	Использования инструментальных средств обработки информации; Обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; Определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы. / Осуществлять постановку задачи по обработке информации; Выполнять анализ предметной области; Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; Работать с инструментальными средствами обработки информации. Разработки проектной документации на информационную систему. / Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации; Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; Модифицирования отдельных модулей информационной системы. / Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Разработки документации по эксплуатации информационной системы; Проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; Модификации отдельных модулей информационной системы. / Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ; Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;

	Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Проектирования интерфейсов обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием; Разработки интерфейсов обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием; Верификации интерфейса обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием. / Анализировать входные данные в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. Применения методик тестирования разрабатываемых приложений. / Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием. Разработки проектной документации на информационную систему; Формирования отчетной документации по результатам работ; Использования стандартов при оформлении программной документации. / Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы; Использовать стандарты при оформлении программной документации. Проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; Использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы. / Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации; Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.
Подготовка интерфейсной графики	Разработки графического пользовательского интерфейса в целом или отдельных элементов управления по определенному ранее визуальному стилю; Создания раскадровок анимации интерфейсных объектов; Рисования пиктограмм, включая разработку их метафор; Рисования различных видов интерфейсной графики. / Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана; Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; Рисовать анимационные последовательности и раскадровку; Подбирать графические метафоры, максимально точно соответствующие назначению разрабатываемого элемента управления; Работать в границах заданного стиля. Подбора технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому пользовательскому интерфейсу; Обработки графических материалов для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях; Оценки совокупности графических элементов оформления графического пользовательского интерфейса на соответствие техническим требованиям. / Подготавливать графические материалы в программах подготовки растровых изображений; Подготавливать графические материалы в программах подготовки векторных изображений.

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. XX					
УП. XX					
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - _____					

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	148	рассредоточено	3 / 5-6	Дифференцированный зачет
УП.02	148	рассредоточено	3 / 5-6	Дифференцированный зачет
УП.03	184	рассредоточено	4 / 7-8	Дифференцированный зачет
УП. 04.01	140	рассредоточено	2 / 4	Дифференцированный зачет
УП. 04.02	132	рассредоточено	2 / 3-4	Дифференцированный зачет
Всего УП	752	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.01 Учебная практика				148
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Основы проектирования баз данных	Применение принципов и методов манипулирования данными Установка отношений между объектами БД Сортировка и поиск данных Выборка данных Создание концептуальной модели данных Создание логической модели данных	Тема 1.1.	30
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				30
ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных	Разработка серверной части БД в инструментальной оболочке Разработка клиентской части БД в инструментальной оболочке Построение запросов разных типов к БД на языке SQL Создание индекса Перестройка индекса Удаление индекса Создание меню Создание экранных форм Создание отчетов Создание хранимых процедур в БД Создание триггеров в БД Внесение изменений в БД с контролем целостности данных	Тема 2.1. Тема 2.2	92 26

		Распределение привилегий пользователей Управление привилегиями пользователей Автоматизация управления SQL Установка и настройка SQL-сервера Экспорт данных БД в документы пользователя Импорт данных пользователя в БД		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				118
УП.02 Учебная практика				148
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	Анализ предметной области ПО Оформление спецификации требований к ПО Разработка технического задания	Тема 1.1.	12
		Внешнее проектирование Внутреннее проектирование Разработка схем проектов Разработка ядра программы Разработка тестов Проведение приемо-сдаточных испытаний программного продукта	Тема 1.2	12
			Тема 1.3	13
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				37
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 2. Разработка программных модулей	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике Установка среды программирования Настройка среды программирования Установка системы контроля версий Настройка системы контроля версий Разработка модуля с использованием текстовых компонентов Построение событийно-управляемого интерфейса Создание программного кода обработчиков событий Создание интерфейсов	Тема 2.1.	1
			Тема 2.2	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				37
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	Получение заданий по тематике Установка инструментария для разработки мобильных приложений Настройка среды для разработки мобильных приложений	Тема 3.1.	1
			Тема 3.2.	36

		Проработка задания работы мобильного приложения Создание блок-схемы работы мобильного приложения Создание интерфейса мобильного приложения Подготовка стандартных модулей Тестирование мобильного приложения Оптимизация мобильного приложения		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				37
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Раздел 4. Разработка веб-приложений	Получение заданий по тематике Создание дизайна с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения Анализ целевого рынка и продвижение продукции, используя дизайн веб-приложений Осуществление анализа предметной области и целевой аудитории Создание изображения для веб-приложений Оптимизация изображения для веб-приложений Создание дизайна веб – приложения Проведение технической оптимизации	Тема 4.1. Тема 4.2.	1 36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				37
УП.03 Учебная практика				184
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 1. Системное программирование	Проведение инструктажа по технике безопасности Изучение справочников Изучение трансляторов Ввод информации с клавиатуры терминала Вывод текстовой информации на экран терминала Вывод графической информации на экран терминала	Тема 1.1. Тема 1.2.	1 45
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				46
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	Тема 2.1. Тема 2.2	1 45

ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8		Анализ результатов тестирования. Тестирование с помощью инструментов среды разработки. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				46
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 3. Внедрение и поддержка компьютерных систем	Получение заданий по тематике Проведение анкетирования и интервьюирования; Формулирование потребности клиента в виде четких логических конструкций Оформление результатов анализа Составление технического задания Разработка технической документации Осуществление выбора метода отладки программного обеспечения Использование методов отладки программного обеспечения Формирование отчетов об ошибках Адаптирование и конфигурирование программного обеспечения для решения поставленных задач Использование систем управления контентом для решения поставленных задач Выбор характеристик качества оценки программного продукта Применение стандартов и нормативной документации по измерению и контролю качества Оформление отчета проверки качеств	Тема 3.1. Тема 3.2	1 45
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				46
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 4. Обеспечение качества функционирования информационных систем	Получение заданий по тематике определение приложений, вызывающих проблемы совместимости определение совместимости программного обеспечения выбор методов для выявления и устранения проблем совместимости	Тема 4.1. Тема 4.2	1 45

		управление версионностью программного обеспечения осуществление подготовки презентации программного продукта проведение презентации программного продукта выбор технологии продвижения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи разработка плана продвижения информационного ресурса в сети Интернет с использованием различных технологий решение в смоделированной нестандартной ситуации проблемы продвижения профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации инсталлирование программного обеспечения проведение обновления версий программных продуктов осуществление мониторинга текущих характеристик программного обеспечения вырабатывание рекомендаций по эффективному использованию программных продуктов консультирование пользователей по сопровождению программных продуктов в модельной ситуации Настройка политики безопасности Установка антивирусной защиты Внедрение систем предотвращения утечки информации		
--	--	--	--	--

		Внедрение систем обнаружения вторжений		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				46
УП 04.01. Учебная практика				140
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. Компьютерная графика	Цели и задачи практики. Режим работы, требования техники безопасности, которые должны соблюдать студенты в процессе ее прохождения. Формы контроля за работой, требования к отчету о практике. Виды фотосъемок, общие требования к ним, типовое оборудование, осветительная аппаратура, их назначение и виды Интерфейс программы. Основные элементы окна, необходимые для начала работы. Форматы изображений фотографии, параметры изображения (размер, dpi, цветность), настройка Photoshop, работа с файлами, простые методы выделения. Палитры, слои, корректирующие слои. Работа с палитрой, слоями, корректирующими слоями, инструменты работы с цветом. Работа с настройками изображений напрямую и через корректирующие слои, тонирование, изменение цвета. Работа с эффектами слоев в Adobe Photoshop. Обработка фотографий. Многослойное изображение, эффекты слоя. Особенности резкости в фотографии. Методы фокусировки внимания, с помощью цвета и резкости. стандартные фильтры повышения резкости и др. спец методики. Работа с текстом в Adobe Photoshop. Контурные программы Adobe Photoshop. Построение контуров, перемещение контуров. Сегменты. Заливка. Цвет. Коррекция цвета. Инструменты рисования, фигуры.	Тема 1.1.	1
			Тема 1.2.	74
			Тема 1.3.	65

		Инструменты ретуширования (штамп, хилинг браш, корректирующие слои, маски). Режимы наложения слоев, способы применения режимов наложения наложение слоев в портретной и пейзажной фотографии. Устранение дефектов изображения, простые приемы ретуши. Основы монтажа изображений из отдельных частей Основы выделения сложных контур Работа в режиме быстрой маски Применение фильтров в Adobe Photoshop Деформация объектов и текста, фотоколлаж Анимация, создание картинок .gif. 3D – эффекты. Интерфейс программы CorelDraw. Манипулирование объектами. Основные элементы окна CorelDraw, параметры, принадлежащие панели и предварительные настройки, необходимые для начала работы. Манипулирование объектами. Способы манипулирования над объектами и виды трансформационных искажений, рассмотренных на примере объекта прямоугольника. Геометрические примитивы. Инструменты для создания геометрических примитивов (прямоугольника, эллипса, многоугольника и звезды) и параметры, которые отображаются на панели свойств при работе с этими инструментами. Шрифт и текст. Параметры набора текста. Способы форматирования текста, его виды и параметры, доступные при работе с ним. Заливка. Типы заливок объектов, имеющих замкнутые контуры, параметры, способы и примеры их использования.		
--	--	--	--	--

		Построение кривых Безье. Применение инструментов Кривая и Кривая Безье, их схожесть и различия. Редактирование объектов с помощью инструмента Shape (Форма). Способы редактирования с помощью инструментов. Вспомогательные объекты. Понятие сетка, направляющие, динамические направляющие и способы работы с ними. Группировка, комбинирование и формирование. Методы группировки, комбинирования и изменения формы для построения контура сложной фигуры из простых объектов. Обратные процессы. Инструменты изменения формы. Инструменты "растрового" происхождения, предназначенные для редактирования внешнего вида кривой, а также их параметры. Художественные средства, их использования и параметры элементов, относящихся к данному инструменту. Эффекты. Работа с текстовыми объектами. Создание буклета		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				140
УП 04.02. Учебная практика				132
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. 3D- моделирование	Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Правила выполнения чертежей. (Линии чертежа) Ввод и оформление текста. Масштаб. Формат Привязки, размеры, точки на прямой. Редактирование объектов Построение чертежа по данному виду и наглядному изображению. Построение проекций. Создание третьего вида детали по двум данным.	Тема 1.1.	14
			Тема 1.2.	74

		Построение 3 видов чертежа по аксонометрической проекции. Построение проекций точек. Построение аксонометрии. Нанесение размеров с учетом формы предмета. Построение аксонометрии. Нанесение размеров с учетом формы предмета. Построение сопряжений, скруглений Построение разверток геометрических тел Построение разрезов Соединение и разреза на чертеже Построение вынесенного сечения Построение наложенного сечения Построение резьбового соединения Спецификация Построение геометрических тел с помощью операций «Выдавливание» и «Вращение» (куб, цилиндр, конус, тор, шар) Построение деталей с помощью операций «Приклеить» «выдавливанием» и «Вырезать выдавливанием» Редактирование 3D-моделей Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками Создание ассоциативного чертежа Создание 3D-модели с помощью операции «Вращение» по ее плоскому чертежу Построение деталей с помощью Кинематической операции Построение деталей с помощью операции по «Сечениям» Создание сборочных 3D-моделей	Тема 1.3.	44
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				132

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01. ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных		148
Раздел 1. Основы проектирования баз данных		
Тема 1.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание	28
	Применение принципов и методов манипулирования данными Установка отношений между объектами БД Сортировка и поиск данных Выборка данных Создание концептуальной модели данных Создание логической модели данных	
Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных		
Тема 1.2. Разработка и администрирование БД	Содержание	90
	Разработка серверной части БД в инструментальной оболочке Разработка клиентской части БД в инструментальной оболочке Построение запросов разных типов к БД на языке SQL Создание индекса Перестройка индекса Удаление индекса Создание меню Создание экранных форм Создание отчетов Создание хранимых процедур в БД Создание триггеров в БД Внесение изменений в БД с контролем целостности данных Распределение привилегий пользователей Управление привилегиями пользователей Автоматизация управления SQL Установка и настройка SQL-сервера Экспорт данных БД в документы пользователя Импорт данных пользователя в БД	
Тема 1.3. Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	24
	Аппаратная защита БД Программная защита БД Принципы и средства проектирования БД Разработка БД и их эксплуатация Мониторинг и управление AD DS Мониторинг сетевого трафика	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

УП.02 ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения		148
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		
Тема 1.1. Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания	Содержание	12
	Анализ предметной области ПО Оформление спецификации требований к ПО Разработка технического задания	
Тема 1.2. Проектирование	Содержание	12
	Внешнее проектирование Внутреннее проектирование Разработка схем проектов	
Тема 1.3. Программная реализация проекта. Тестирование программы	Содержание	12
	Разработка ядра программы Разработка тестов Проведение приемо-сдаточных испытаний программного продукта	
Раздел 2. Разработка программных модулей		
Тема 2.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	
Тема 2.2. Разработка программных модулей	Содержание	34
	Установка среды программирования Настройка среды программирования Установка системы контроля версий Настройка системы контроля версий Разработка модуля с использованием текстовых компонентов Построение событийно-управляемого интерфейса Создание программного кода обработчиков событий Создание интерфейсов	
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		
Тема 3.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Получение заданий по тематике	
Тема 3.2. Разработка мобильных приложений	Содержание	34
	Установка инструментария для разработки мобильных приложений Настройка среды для разработки мобильных приложений Проработка задания работы мобильного приложения Создание блок-схемы работы мобильного приложения Создание интерфейса мобильного приложения Подготовка стандартных модулей Тестирование мобильного приложения Оптимизация мобильного приложения	

Раздел 4. Разработка веб-приложений		
Тема 4.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Получение заданий по тематике	
Тема 4.2. Разработка веб-приложений	Содержание	35
	Создание дизайна с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения Анализ целевого рынка и продвижение продукции, используя дизайн веб-приложений Осуществление анализа предметной области и целевой аудитории Создание изображения для веб-приложений Оптимизация изображения для веб-приложений Создание дизайна веб – приложения Проведение технической оптимизации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП.03 ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем		184
Раздел 1. Системное программирование		
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Проведение инструктажа по технике безопасности	
Тема 1.2. Системное программирование	Содержание	43
	Изучение справочников Изучение трансляторов Ввод информации с клавиатуры терминала Вывод текстовой информации на экран терминала Вывод графической информации на экран терминала	
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
Тема 2.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	
Тема 2.2. Поддержка и тестирование программных модулей	Содержание	43
	Анализ результатов тестирования. Тестирование с помощью инструментов среды разработки. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	
Раздел 3. Внедрение и поддержка компьютерных систем		
Тема 3.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Получение заданий по тематике	
Тема 3.2. Внедрение и поддержка компьютерных систем	Содержание	44
	Проведение анкетирования и интервьюирования;	

	Формулирование потребности клиента в виде четких логических конструкций Оформление результатов анализа Составление технического задания Разработка технической документации Осуществление выбора метода отладки программного обеспечения Использование методов отладки программного обеспечения Формирование отчетов об ошибках Адаптирование и конфигурирование программного обеспечения для решения поставленных задач Использование систем управления контентом для решения поставленных задач Выбор характеристик качества оценки программного продукта Применение стандартов и нормативной документации по измерению и контролю качества Оформление отчета проверки качества	
Раздел 4. Обеспечение качества функционирования информационных систем		
Тема 4.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Получение заданий по тематике	
Тема 4.2. Обеспечение качества функционирования информационных систем	Содержание	44
	определение приложений, вызывающих проблемы совместимости определение совместимости программного обеспечения выбор методов для выявления и устранения проблем совместимости управление версионностью программного обеспечения осуществление подготовки презентации программного продукта проведение презентации программного продукта выбор технологии продвижения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи разработка плана продвижения информационного ресурса в сети Интернет с использованием различных технологий решение в смоделированной нестандартной ситуации проблемы продвижения профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации инсталлирование программного обеспечения проведение обновления версий программных продуктов осуществление мониторинга текущих характеристик программного обеспечения	

	вырабатывание рекомендаций по эффективному использованию программных продуктов консультирование пользователей по сопровождению программных продуктов в модельной ситуации Настройка политики безопасности Установка антивирусной защиты Внедрение систем предотвращения утечки информации Внедрение систем обнаружения вторжений	
Промежуточная аттестация в форме...		6
УП 04.01. ПМ 04. ПОДГОТОВКА ИНТЕРФЕЙСНОЙ ГРАФИКИ		140
Раздел 1. Компьютерная графика		
Тема 1.1. Вводное занятие. Безопасность труда в, электробезопасность и пожарная безопасность в компьютерном кабинете.	Содержание	1
	Цели и задачи практики. Режим работы, требования техники безопасности, которые должны соблюдать студенты в процессе ее прохождения. Формы контроля за работой, требования к отчету о практике. Виды фотосъемок, общие требования к ним, типовое оборудование, осветительная аппаратура, их назначение и виды.	
Тема 1.2. Работа в программе Adobe Photoshop	Содержание	71
	Интерфейс программы. Основные элементы окна, необходимые для начала работы. Форматы изображений фотографии, параметры изображения (размер, dpi, цветность), настройка Photoshop, работа с файлами, простые методы выделения. Палитры, слои, корректирующие слои. Работа с палитрой, слоями, корректирующими слоями, инструменты работы с цветом. Работа с настройками изображений напрямую и через корректирующие слои, тонирование, изменение цвета. Работа с эффектами слоев в Adobe Photoshop. Обработка фотографий. Многослойное изображение, эффекты слоя. Особенности резкости в фотографии. Методы фокусировки внимания, с помощью цвета и резкости. стандартные фильтры повышения резкости и др. спец методики. Работа с текстом в Adobe Photoshop. Контурные программы Adobe Photoshop. Построение контуров, перемещение контуров. Сегменты. Заливка. Цвет. Коррекция цвета. Инструменты рисования, фигуры. Инструменты ретуширования (штамп, хилинг браш, корректирующие слои, маски).	

	Режимы наложения слоев, способы применения режимов наложения наложение слоев в портретной и пейзажной фотографии. Устранение дефектов изображения, простые приемы ретуши. Основы монтажа изображений из отдельных частей Основы выделения сложных контур Работа в режиме быстрой маски Применение фильтров в Adobe Photoshop Деформация объектов и текста, фотоколлаж Анимация, создание картинок .gif. 3D – эффекты.	
Тема 1.3. Работа в программе CorelDraw	Содержание Интерфейс программы CorelDraw. Манипулирование объектами. Основные элементы окна CorelDraw, параметры, принадлежащие панели и предварительные настройки, необходимые для начала работы. Манипулирование объектами. Способы манипулирования над объектами и виды трансформационных искажений, рассмотренных на примере объекта прямоугольника. Геометрические примитивы. Инструменты для создания геометрических примитивов (прямоугольника, эллипса, многоугольника и звезды) и параметры, которые отображаются на панели свойств при работе с этими инструментами. Шрифт и текст. Параметры набора текста. Способы форматирования текста, его виды и параметры, доступные при работе с ним. Заливка. Типы заливок объектов, имеющих замкнутые контуры, параметры, способы и примеры их использования. Построение кривых Безье. Применение инструментов Кривая и Кривая Безье, их схожесть и различия. Редактирование объектов с помощью инструмента Shape (Форма). Способы редактирования с помощью инструментов. Вспомогательные объекты. Понятие сетка, направляющие, динамические направляющие и способы работы с ними. Группировка, комбинирование и формирование. Методы группировки, комбинирования и изменения формы для построения контура сложной фигуры из простых объектов. Обратные процессы. Инструменты изменения формы.	62

	Инструменты "растрового" происхождения, предназначенные для редактирования внешнего вида кривой, а также их параметры. Художественные средства, их использования и параметры элементов, относящихся к данному инструменту. Эффекты. Работа с текстовыми объектами. Создание буклета.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 04.02. ПМ 04. ПОДГОТОВКА ИНТЕРФЕЙСНОЙ ГРАФИКИ		132
Раздел 1. 3D-моделирование		
Тема 1.1. Конструкторская и технологическая документация	Содержание Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Правила выполнения чертежей. (Линии чертежа) Ввод и оформление текста. Масштаб. Формат.	12
Тема 1.2. Построения на плоскости	Содержание Привязки, размеры, точки на прямой. Редактирование объектов Построение чертежа по данному виду и наглядному изображению. Построение проекций. Создание третьего вида детали по двум данным. Построение 3 видов чертежа по аксонометрической проекции. Построение проекций точек. Построение аксонометрии. Нанесение размеров с учетом формы предмета. Построение аксонометрии. Нанесение размеров с учетом формы предмета. Построение сопряжений, скруглений Построение разверток геометрических тел Построение разрезов Соединение и разреза на чертеже Построение вынесенного сечения Построение наложенного сечения Построение резьбового соединения Спецификация	72
Тема 1.3. Геометрическое 3D-моделирование	Содержание Построение геометрических тел с помощью операций «Выдавливание» и «Вращение» (куб, цилиндр, конус, тор, шар) Построение деталей с помощью операций «Приклеить» выдавливанием» и «Вырезать выдавливанием» Редактирование 3D-моделей	42

	Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками Создание ассоциативного чертежа Создание 3D-модели с помощью операции «Вращение» по ее плоскому чертежу Построение деталей с помощью Кинематической операции Построение деталей с помощью операции по «Сечениям» Создание сборочных 3D-моделей	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П «Программные решения для бизнеса», «Веб-дизайн и разработка», «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений»

(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П,

необходимые для реализации практик)

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. Буланже, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гущин, Т. С. Молокова. - М.: ИНФРА-М, 2020. — 381 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078774>.
2. Грофф, Джеймс Р., Вайнберг, Пол Н., Оппель, Эндрю Дж. SQL: полное руководство, 3-е изд. : Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2020. - 960 с. : ил. - Парал. тит. англ.
3. Гурвиц Г. Microsoft Access 2021. Разработка приложений на реальном примере. - Питер: БХВ, 2021. – 483 с.:ил.
4. Еленев Д.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Д.В. Еленев. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2020. – 80 с.: ил.
5. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Access 2019 в примерах. Учебное пособие. Казанский университет. – 2020. – 140с.
6. Кригель Алекс, Трухнов Борис. SQL. Библия пользователя, 4-е издание: Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2019. — 752 с. : ил. — Парал. тит. англ.
7. Кумскова И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова - М.: КНОРУС, 2021. – 488 с.
8. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208483>
9. Раклов, В. П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева; под ред. В. П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 305 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1026045>.

10. Серга, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 383 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>.
11. Сурядный, А.С. Microsoft Access 2019. Лучший самоучитель - 5-е изд., доп. и перераб. / А.С. Сурядный. - М.: Астрель; Владимир: ВКТ, 2020. - 448 с. - (Учебный курс).
12. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7.- Текст :электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078>

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование).
2. Муравьев, С. Н. Инженерная графика: учебник / С. Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванова; под ред. С. Н. Муравьева. - М.: Издательский Центр «Академия», 2017.-320 с.
3. Справочник проектировщика. Самоучитель Компас. Режим доступа: [seniga.ru>uchmat/ 55 -kompas.html](http://seniga.ru>uchmat/55-kompas.html).
4. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
5. Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr_dimdim.ru
6. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)

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 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится путем чередования с теоретическими занятиями по дням 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	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Разрабатывает объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Разрабатывает объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области Реализовывает базу данных в конкретной системе управления базами данных Администрирует базы данных Умеет защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	отчет, содержащий графические, фото, материалы, наглядные образцы работ, подтверждающие практический опыт, полученный на практике; текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике
УП.02	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм, соответствует техническому заданию и оформляет его в соответствии со стандартами, дает пояснения его основных структур, указывает	отчет, содержащий графические, фото, материалы, наглядные образцы работ, подтверждающие практический опыт, полученный на практике;

		использованные стандарты в области документирования; разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью в соответствии техническому заданию, соблюдая и поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам; разрабатывает и обосновывает вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указывает хотя бы одно альтернативное решение; учитывает бизнес-процессы в полном объеме; оформляет вариант в полном соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты верно в системе контроля версий; выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформляет результаты тестирования в соответствии со стандартами; анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм в соответствии с техническим заданием и оформляет в соответствии со стандартами, поясняет его основные структуры, указывает использованные стандарты в области	текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике
--	--	---	---

		документирования; выполняет оценку сложности алгоритма	
УП.03	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Обучающийся анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм, соответствует техническому заданию и оформляет его в соответствии со стандартами, дает пояснения его основных структур, указывает использованные стандарты в области документирования; разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью в соответствии техническому заданию, соблюдая и поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам; разрабатывает и обосновывает вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указывает хотя бы одно альтернативное решение; учитывает бизнес-процессы в полном объеме; оформляет вариант в полном соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты верно в системе контроля версий; выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств,	отчет, содержащий графические, фото, материалы, наглядные образцы работ, подтверждающие практический опыт, полученный на практике; текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике

		и оформляет результаты тестирования в соответствии со стандартами; анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм в соответствии с техническим заданием и оформляет в соответствии со стандартами, поясняет его основные структуры, указывает использованные стандарты в области документирования; выполняет оценку сложности алгоритма; определяет качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявляет фрагменты некачественного кода; выполняет рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проводит оптимизацию и подтверждает повышение качества программного кода	
УП. 04.01	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	разрабатывает графический пользовательский интерфейс элементов управления по определенному ранее визуальному стилю создает раскадровку анимации интерфейсных объектов рисует пиктограммы, включая разработку их метафор выполняет работу в различных видах интерфейсной графики выполняет подбор технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому	текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы;

		пользовательскому интерфейсу обрабатывает графические материалы для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях оценивает совокупность графических элементов оформления графического пользовательского интерфейса на соответствие техническим требованиям	тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике; выполнение практической квалификационной работы; экзамен (квалификационный) по ПМ.
УП. 04.02	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	разрабатывает графический пользовательский интерфейс элементов управления по определенному ранее визуальному стилю создает раскадровку анимации интерфейсных объектов рисует пиктограммы, включая разработку их метафор выполняет работу в различных видах интерфейсной графики выполняет подбор технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому пользовательскому интерфейсу обрабатывает графические материалы для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях оценивает совокупность графических элементов оформления графического пользовательского интерфейса на соответствие техническим требованиям	текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике; выполнение практической квалификационной работы; экзамен (квалификационный) по ПМ.

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.04.01 ПМ 04 Подготовка интерфейсной графики
ПП.04.02 ПМ 04 Подготовка интерфейсной графики

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:.....	82
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	114
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	114
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	116
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	119
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .	119
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	119
2.2. Структура производственной практики.....	119
2.3. Содержание производственной практики	123
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	128
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики....	128
3.2. Учебно-методическое обеспечение	128
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	129
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	130
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	130

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 специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП. 01 Производственная практика	ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных	МДК.01.01 Основы проектирования баз данных МДК.01.02 Технология разработки и защиты баз данных
ПП. 02 Производственная практика	ПМ 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения МДК.02.02 Разработка программных модулей МДК.02.03 Разработка мобильных приложений МДК.02.04 Разработка веб-приложений
ПП. 03 Производственная практика	ПМ 03 Проектирование и разработка информационных систем	МДК.03.01 Системное программирование МДК.03.02 Поддержка и тестирование программных модулей МДК.03.03 Внедрение и поддержка компьютерных систем МДК.03.04 Обеспечение качества функционирования информационных систем
ПП.04.01 Производственная практика	ПМ 04 Подготовка интерфейсной графики	МДК.04.01 Компьютерная графика
ПП.04.02 Производственная практика	ПМ 04 Подготовка интерфейсной графики	МДК.04.02 3D-моделирование

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 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 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 2.6	Осуществлять разработку и внедрение мобильных и веб-приложений
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
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать ИС с существующими ИС заказчика
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации
ПК 4.1	Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса
ПК 4.2	Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД «Разработка, администрирование и защита баз данных», ВД «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения», ВД «Проектирование и разработка информационных систем», ВД «Подготовка интерфейсной графики».

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
Разработка, администрирование и защита баз данных	Выполнения сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных. / Работать с документами отраслевой направленности; Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии. Выполнения работы с документами отраслевой направленности; Работы с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных; Использования стандартные методы защиты объектов базы данных; Работы с документами отраслевой направленности; Использования средства заполнения базы данных; Использования стандартных методов защиты объектов базы данных. / Работать с современными case-средствами проектирования баз данных; Создавать объекты баз данных в современных СУБД. Работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. / Создавать объекты баз данных в современных СУБД. Выполнения работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами 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. Выполнения работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами 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.
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования. / Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; Оформлять документацию на программные средства. Разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; Разработки мобильных приложений. / Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; Оформлять документацию на программные средства; Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.

	Интеграции модулей в программное обеспечение; Отладки программных модулей; Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. / 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. Отладки программных модулей; Инспектирования разработанных программных модули на предмет соответствия стандартам кодирования; Разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля; Разработки тестовых сценариев программного средства. / Использовать выбранную систему контроля версий; Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; Анализировать проектную и техническую документацию; Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов; Определять источники и приемники данных; Выполнять тестирование интеграции; Организовывать постобработку данных; Использовать приемы работы в системах контроля версий; Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции; Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; Оценивать размер минимального набора тестов; Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону. / Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации. Анализа и проверки исходного программного кода; Отладки программного кода на уровне программных модулей; Отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением; Оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач. / Выявлять ошибки в программном коде; Применять методы и приемы отладки программного кода; Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.
Проектирование и разработка информационных систем	Использования инструментальных средств обработки информации; Обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; Определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы. / Осуществлять постановку задачи по обработке информации; Выполнять анализ предметной области; Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; Работать с инструментальными средствами обработки информации. Разработки проектной документации на информационную систему. / Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации; Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; Модифицирования отдельных модулей

	информационной системы. / Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Разработки документации по эксплуатации информационной системы; Проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; Модификации отдельных модулей информационной системы. / Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ; Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Проектирования интерфейсов обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием; Разработки интерфейсов обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием; Верификации интерфейса обмена данными между ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием. / Анализировать входные данные в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. Применения методик тестирования разрабатываемых приложений. / Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием. Разработки проектной документации на информационную систему; Формирования отчетной документации по результатам работ; Использования стандартов при оформлении программной документации. / Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы; Использовать стандарты при оформлении программной документации. Проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; Использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы. / Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации; Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.
Подготовка интерфейсной графики	Разработки графического пользовательского интерфейса в целом или отдельных элементов управления по определенному ранее визуальному стилю; Создания раскадровок анимации интерфейсных объектов; Рисования пиктограмм, включая разработку их метафор; Рисования различных видов интерфейсной графики. / Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана; Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; Рисовать анимационные последовательности и раскадровку; Подбирать графические метафоры, максимально точно соответствующие назначению разрабатываемого элемента управления; Работать в границах заданного стиля. Подбора технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому пользовательскому интерфейсу; Обработки графических материалов для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях; Оценки совокупности графических элементов оформления графического пользовательского

	интерфейса на соответствие техническим требованиям. / Подготавливать графические материалы в программах подготовки растровых изображений; Подготавливать графические материалы в программах подготовки векторных изображений.
--	---

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

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. XX					
ПП. XX					
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - ____ ак.ч.					

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	72	концентрированно	3/6
ПП. 02	72	концентрированно	3/6
ПП. 03	288	концентрированно	4/7-8
ПП.04.01	96	концентрированно	2/4
ПП.04.02	48	концентрированно	2/4
Всего ПП	576	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПП.01 ПМ.01	Разработка, администрирование и защита баз данных			x
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных	Разработка пользовательского интерфейса средствами визуального проектирования Проектирования клиентской части приложения в различных технологиях доступа к данным Организация межтабличных связей в БД.	Тема 1.1.	72

		Обработка таблиц и записей базы данных на сервере средствами SQL команд Проектирование и модификация таблиц командами SQL Объектно-ориентированная СУБД Сас		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПП.02 ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения				x
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	Изучение правил охраны труда и техники безопасности. Прохождение инструктажа Построение концептуальной модели предметной области Построение моделей поведения, проектируемого ПО Построение диаграммы классов этапа проектирования Внешнее проектирование ПО (разработка внешней спецификации) Тестирование и отладка разработанной программы. Построение функциональной схемы системы ПО. Описание алгоритма	Тема 1.1.	1
			Тема 1.2	17
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				18
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 2. Разработка программных модулей	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием Разработка модуля многооконного интерфейса Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД Отладка и оптимизация модулей	Тема 2.1.	2
			Тема 2.2	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				18
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	Получение заданий по тематике Установка инструментария для разработки мобильных приложений Настройка среды для разработки мобильных приложений Проработка задания работы мобильного приложения Создание блок-схемы работы мобильного приложения	Тема 3.1.	1
			Тема 3.2.	17

		Создание интерфейса мобильного приложения Подготовка стандартных модулей Тестирование мобильного приложения Оптимизация мобильного приложения		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				18
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Раздел 4. Разработка веб-приложений	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием Разработка эскиза веб-приложения Разработка схемы интерфейса веб-приложения Разработка прототипа дизайна веб-приложения	Тема 4.1.	2
			Тема 4.2.	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				37
ПП.03 ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем				x
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 1. Системное программирование	Изучение правил охраны труда и техники безопасности. Прохождение инструктажа Программирование файловой системы Программирование прерываний Тестирование программы Отладка программы Оформление отчета по программе	Тема 1.1.	2
			Тема 1.2.	70
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием Разработка тестов. Отладка программы на уровне модуля. Тестирование программы на уровне модуля Оформление отчета по разработке программы	Тема 2.1.	2
			Тема 2.2	70
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 3. Внедрение и поддержка компьютерных систем	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	Тема 3.1.	1
			Тема 3.2	71

ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				72
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 4. Обеспечение качества функционирования информационных систем	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике Изучение правил построения структурно-функциональных схем Изучение способов тестирования технической документации Анализ рисков при разработке программного продукта. Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию. Настройка отдельных компонент программного обеспечения. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.	Тема 4.1.	1
			Тема 4.2	71
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				72
ПП. 04.01 ПМ.04 Подготовка интерфейсной графики				x
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. Работа в программе растровой графики	Загрузка системы. Первоначальная настройка программ Работа со слоями. Параметры слоя. Стили слоя. Операции со слоями. Спецэффекты на слоях. Особенности работы с многослойным изображением. Выделение. Модификация формы выделения. Действия с выделенной областью. Трансформация. Создание иллюзии объема с помощью трансформации Формирование художественных эффектов текстов Настройки и применение фильтров. Работа со слой-маской. Ретуширование. Инструменты ретуши. Создание фигур.	Тема 1.1.	48
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 2. Работа в программе векторной графики	Инструменты для Создания форм. Инструмент «Таблицы» Группировка объектов. Редактирование сгруппированных объектов. Настройка абриса, объектов. Заливка объектов. Инструменты настройки.	Тема 2.1.	48

		Работа с текстом. Преобразование простого и фигурного текста. Создание художественных эффектов с помощью набора инструментов векторного редактора. Редактирование растрового изображения как объекта. Создание трехмерных изображений		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПП. 04.02	ПМ.04	Подготовка интерфейсной графики		x
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. 3D-моделирование	Анализ и разработка проекта создания объекта по заданным параметрам. Оформление технологической карты создания проекта. Выполнение геометрических построений при создании объекта. Редактирование чертежа. Нанесение дополнительных элементов Создание 3D-модели объекта с помощью операций «Операция выдавливание» и «Вырезать выдавливанием» Редактирование и форматирование созданной 3D-модели	Тема 1.1.	16
			Тема 1.2.	16
			Тема 1.3.	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ 01. Разработка, администрирование и защита баз данных		72
Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных		
Тема 1.1. Разработка, администрирование и защита баз данных	Содержание	66
	Разработка пользовательского интерфейса средствами визуального проектирования Проектирования клиентской части приложения в различных технологиях доступа к данным	

	Организация межтабличных связей в БД. Обработка таблиц и записей базы данных на сервере средствами SQL команд Проектирование и модификация таблиц командами SQL Объектно-ориентированная СУБД Cache	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 02. ПМ 02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения		72
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Изучение правил охраны труда и техники безопасности. Прохождение инструктажа	
Тема 1.2. Технология разработки программного обеспечения	Содержание	15
	Построение концептуальной модели предметной области Построение моделей поведения, проектируемого ПО Построение диаграммы классов этапа проектирования Внешнее проектирование ПО (разработка внешней спецификации) Тестирование и отладка разработанной программы. Построение функциональной схемы системы ПО. Описание алгоритма	
Раздел 2. Разработка программных модулей		
Тема 2.1. Вводное занятие	Содержание	2
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием	
Тема 2.2. Разработка программных модулей	Содержание	15
	Разработка модуля многооконного интерфейса Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД Отладка и оптимизация модулей	
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		
Тема 3.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Получение заданий по тематике	
Тема 3.2. Разработка мобильных приложений	Содержание	15
	Установка инструментария для разработки мобильных приложений Настройка среды для разработки мобильных приложений Проработка задания работы мобильного приложения Создание блок-схемы работы мобильного приложения Создание интерфейса мобильного приложения Подготовка стандартных модулей	

	Тестирование мобильного приложения Оптимизация мобильного приложения	
Раздел 4. Разработка веб-приложений		
Тема 4.1. Вводное занятие	Содержание	2
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием	
Тема 4.2. Разработка веб-приложений	Содержание	15
	Разработка эскиза веб-приложения Разработка схемы интерфейса веб-приложения Разработка прототипа дизайна веб-приложения	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 03. ПМ 03. Проектирование и разработка информационных систем		288
Раздел 1. Системное программирование		
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	2
	Изучение правил охраны труда и техники безопасности. Прохождение инструктажа	
Тема 1.2. Системное программирование	Содержание	69
	Программирование файловой системы Программирование прерываний Тестирование программы Отладка программы Оформление отчета по программе	
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
Тема 2.1. Вводное занятие	Содержание	2
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Ознакомление с предприятием	
Тема 2.2. Поддержка и тестирование программных модулей	Содержание	69
	Разработка тестов. Отладка программы на уровне модуля. Тестирование программы на уровне модуля Оформление отчета по разработке программы	
Раздел 3. Внедрение и поддержка компьютерных систем		
Тема 3.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	
Тема 3.2. Внедрение и поддержка компьютерных систем	Содержание	69
	Изучение методики анализа бизнес-процессов; Изучение стандартов оформления результатов анализа. Настройка и сопровождение системного программного обеспечения компьютерных систем. Настройка и сопровождение прикладного программного обеспечения компьютерных систем.	

	Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем. Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем	
Раздел 4. Обеспечение качества функционирования информационных систем		
Тема 4.1. Вводное занятие	Содержание	1
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	
Тема 4.2. Обеспечение качества функционирования информационных систем	Содержание	69
	Изучение правил построения структурно-функциональных схем Изучение способов тестирования технической документации Анализ рисков при разработке программного продукта. Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию. Настройка отдельных компонент программного обеспечения. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 04.01 ПМ 04. Подготовка интерфейсной графики		96
Раздел 1. Работа в программе растровой графики		
Тема 1.1. Выполнение работ в программе Adobe Photoshop	Содержание	45
	1. Загрузка системы. Первоначальная настройка программ 2. Работа со слоями. Параметры слоя. Стили слоя. Операции со слоями. Спецэффекты на слоях. Особенности работы с многослойным изображением. 3. Выделение. Модификация формы выделения. Действия с выделенной областью. 4. Трансформация. Создание иллюзии объема с помощью трансформации 5. Формирование художественных эффектов текстов 6. Настройки и применение фильтров. 7. Работа со слой-маской. 8. Ретуширование. Инструменты ретуши. 9. Создание фигур.	
Раздел 2. Работа в программе векторной графики		
	Содержание	45

Тема 2.1. Выполнение работ в программе Corel Draw	1. Инструменты для Создания форм. Инструмент «Таблицы» 2. Группировка объектов. 3. Редактирование сгруппированных объектов. 4. Настройка абриса, объектов. 5. Заливка объектов. Инструменты настройки. 6. Работа с текстом. Преобразование простого и фигурного текста. 7. Создание художественных эффектов с помощью набора инструментов векторного редактора. 8. Редактирование растрового изображения как объекта. 9. Создание трехмерных изображений	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 04.02. ПМ 04. Подготовка интерфейсной графики		48
Раздел 1. 3D-моделирование		
Тема 1.1. Конструкторская и технологическая документация	Содержание	14
	Анализ и разработка проекта создания объекта по заданным параметрам. Оформление технологической карты создания проекта.	
Тема 1.2. Построение на плоскости	Содержание	14
	Выполнение геометрических построений при создании объекта. Редактирование чертежа. Нанесение дополнительных элементов	
Тема 1.3. Геометрическое 3D-моделирование	Содержание	14
	Создание 3D-модели объекта с помощью операций «Операция выдавливание» и «Вырезать выдавливанием» Редактирование и форматирование созданной 3D-модели	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

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. Буланже, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гущин, Т. С. Молокова. - М.: ИНФРА-М, 2020. — 381 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078774>.
2. Грофф, Джеймс Р., Вайнберг, Пол Н., Оппель, Эндрю Дж. SQL: полное руководство, 3-е изд. : Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2020. - 960 с. : ил. - Парал. тит. англ.
3. Гурвиц Г. Microsoft Access 2021. Разработка приложений на реальном примере. - Питер: БХВ, 2021. – 483 с.:ил.
4. Еленев Д.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Д.В. Еленев. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2020. – 80 с.: ил.
5. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Access 2019 в примерах. Учебное пособие. Казанский университет. – 2020. – 140с.
6. Кригель Алекс, Трухнов Борис. SQL. Библия пользователя, 4-е издание: Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2019. — 752 с. : ил. — Парал. тит. англ.
7. Кумскова И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова - М.: КНОРУС, 2021. – 488 с.
8. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN

- 978-5-8199-0790-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208483>
9. Раклов, В. П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева; под ред. В. П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 305 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1026045>.
 10. Серга, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 383 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>.
 11. Сурядный, А.С. Microsoft Access 2019. Лучший самоучитель - 5-е изд., доп. и перераб. / А.С. Сурядный. - М.: Астрель; Владимир: ВКТ, 2020. - 448 с. - (Учебный курс).
 12. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7.- Текст :электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078>

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. 1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование).
2. Муравьев, С. Н. Инженерная графика: учебник / С. Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванова; под ред. С. Н. Муравьева. - М.: Издательский Центр «Академия», 2017.-320 с.
3. Справочник проектировщика. Самоучитель Компас. Режим доступа: [seniga.ru>uchmat/ 55 -kompas.html](http://seniga.ru>uchmat/55-kompas.html).
4. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
5. Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr_dimdim.ru
6. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)

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 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно, так и путем чередования с

теоретическими занятиями по неделям при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

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., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Разрабатывает объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Разрабатывает объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области Реализовывает базу данных в конкретной системе управления базами данных Администрирует базы данных Умеет защищать информацию в базе	аттестационный лист, отчет, содержащие графические, фото, материалы, наглядные образцы работ, подтверждающие практический опыт, полученный на практике; текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике

		данных с использованием технологии защиты информации	
ПП.02	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм, соответствует техническому заданию и оформляет его в соответствии со стандартами, дает пояснения его основных структур, указывает использованные стандарты в области документирования; разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью в соответствии техническому заданию, соблюдая и поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам; разрабатывает и обосновывает вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указывает хотя бы одно альтернативное решение; учитывает бизнес-процессы в полном объеме; оформляет вариант в полном соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты верно в системе контроля версий; выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформляет результаты	аттестационный лист, отчет, содержащие графические, фото, материалы, наглядные образцы работ, подтверждающие практический опыт, полученный на практике; текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике

		тестирования в соответствии со стандартами; анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм в соответствии с техническим заданием и оформляет в соответствии со стандартами, поясняет его основные структуры, указывает использованные стандарты в области документирования; выполняет оценку сложности алгоритма	
ПП.03	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Обучающийся анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм, соответствует техническому заданию и оформляет его в соответствии со стандартами, дает пояснения его основных структур, указывает использованные стандарты в области документирования; разрабатывает программный модуль по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью в соответствии техническому заданию, соблюдая и поясняя основные этапы разработки; оформляет документацию на модуль в соответствии стандартам; разрабатывает и обосновывает вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указывает хотя бы одно	аттестационный лист, отчет, содержащие графические, фото, материалы, наглядные образцы работ, подтверждающие практический опыт, полученный на практике; текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике

		альтернативное решение; учитывает бизнес-процессы в полном объеме; оформляет вариант в полном соответствии с требованиями стандартов; сохраняет результаты верно в системе контроля версий; выполняет тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформляет результаты тестирования в соответствии со стандартами; анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм в соответствии с техническим заданием и оформляет в соответствии со стандартами, поясняет его основные структуры, указывает использованные стандарты в области документирования; выполняет оценку сложности алгоритма; определяет качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявляет фрагменты некачественного кода; выполняет рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проводит оптимизацию и подтверждает повышение качества программного кода	
ПП. 04.01	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	разрабатывает графический пользовательский интерфейс элементов управления по определенному ранее визуальному стилю создает раскадровку анимации интерфейсных объектов	текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

		рисует пиктограммы, включая разработку их метафор выполняет работу в различных видах интерфейсной графики выполняет подбор технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому пользовательскому интерфейсу обрабатывает графические материалы для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях оценивает совокупность графических элементов оформления графического пользовательского интерфейса на соответствие техническим требованиям	обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике; выполнение практической квалификационной работы; экзамен (квалификационный) по ПМ.
ПП. 04.02	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	разрабатывает графический пользовательский интерфейс элементов управления по определенному ранее визуальному стилю создает раскадровку анимации интерфейсных объектов рисует пиктограммы, включая разработку их метафор выполняет работу в различных видах интерфейсной графики выполняет подбор технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому пользовательскому интерфейсу обрабатывает графические материалы для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях	текущий контроль выполнения практических работ; результаты выполнения комплексных проверочных работ; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ учебной практики; устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; тестирование; дифференцированный зачет по учебной практике; выполнение практической квалификационной работы;

		оценивает совокупность графических элементов оформления графического пользовательского интерфейса на соответствие техническим требованиям	экзамен (квалификационный) по ПМ.
--	--	---	-----------------------------------