

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

название программы модуля

для специальности: **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

квалификация выпускника: **программист**

Глазов -2025

Рассмотрена на заседании кафедры
Математики и информатики

Рекомендовано к утверждению
Заседание ученого совета факультета
ИФим

Протокол № 8 от 24.03.2025

Протокол № 6 от 28.03.2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования: 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936),
- с учетом Примерной основной образовательной программы 09.02.07 Информационные системы и программирование. (Утверждено протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. № 3, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: регистрационный номер № 6, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022).

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

Разработчики: **Дюкина Н. Г.**, к.п.н., доцент кафедры Математики и информатики;
Кощеев Г. В., старший преподаватель кафедры математики и информатики.

СОГЛАСОВАНО: _____



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> - интеграции модулей в программное обеспечение, - отладке программных модулей.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; - принимать обоснованные экономические решения в процессе проектирования и разработки программного обеспечения; - выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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 анализа результатов математических расчетов и обоснования полученных выводов; - инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей.

1.1.4. Индикаторы оценки освоения компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>
		<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		Знания: 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
--	--	---

Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Практический опыт: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью

	<p>и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и</p>

	<p>отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
	<p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
	<p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Практический опыт:</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
	<p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
	<p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа</p>

	<p>качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 438 часов:

- на освоение МДК – 250 часов;
- промежуточная аттестация – 6 часов;
- консультация к ПА- 2 часа;
- учебная практика – 72 часа;
- производственная практика – 108 часов..

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных х и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самосто- я- тельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	
			Всего	Лабораторных и практических занятий/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовых работ (проектов)	Учебная// в т.ч. в форме практической подготовки	Производственная/ / в т.ч. в форме практической подготовки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04,05	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	76	74	40/26					2
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 02, 03, 04, 05	Раздел 2.Средства разработки программного обеспечения	134	126	70/30					8
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 05, 07, 08, 09	Раздел 3. Моделирование в программных системах	40	38	20/4					2
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.09	Учебная практика	72				72/54			
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108					108/84		
	Промежуточная аттестация	8						2	
ВСЕГО		438							

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды формируемых ОК и ПК
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Разработка программного обеспечения		76	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		76	
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала	12	
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Предмет и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Определение технологии конструирования программного обеспечения.	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Этап анализа и планирования. Стадии проектирования и разработки. Этапы тестирования и документирования. Эксплуатация и сопровождение программного продукта.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Групповая разработка программного обеспечения. Системы контроля версий Анализ моделей процесса разработки ПО. Водопадная модель. Спиральная модель. Инкрементальная модель. Характер труда разработчиков программных систем. Взаимодействие в группе, структура ответственности, факторы подбора сотрудников.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основные понятия технологии программирования. Методология. Жизненный цикл ПП. Модели жизненного цикла. Потребность в автоматизации	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	5. Стандарты кодирования. Однократная стратегия. Инкрементные и инкрементно-итеративные стратегии разработки.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
	6. Модели процесса разработки ПО. Водопадная модель. Спиральная модель. Инкрементальная модель. Идеальная модель. Возможности формализации и автоматизации отдельных стадий и этапов жизненного цикла.	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05

	Практические занятия (лабораторные работы)		16	
	1.	Анализ предметной области. “Хаотическое” и структурное программирование. Знаменательные даты в истории ТП; материалы международной конференции, получившей название “Кризис программного обеспечения»; возможности разработки программы, которой присуща определенная структура, основанная на применении принципов структурного программирования <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	2.	Разработка и оформление технического задания. Разработка и анализ требований к программной системе <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	3.	Построение архитектуры программного средства. Проектирование программной системы <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.4, ПК 2.5
	4.	Изучение работы в системе контроля версий. Проектирование программной системы, Техническое задание. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	5.	Постановка задачи, оценка осуществимости. Организация работы по созданию программных продуктов. Описание конкретной информационной системы. Оценка осуществимости проекта. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
	6.	Анализ предметной области. Постановка задачи по разработке конкретной информационной системы. Диаграммы вариантов использования и последовательностей.	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	7.	Изучение нормативной документации. Спецификация требований и согласование с заказчиком. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	8.	Анализ выбранного стиля программирования. Понятие стиля программирования, рекомендации по написанию программного кода от ведущих методистов.	2	ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	1.	Подготовка сообщения по теме «Классификация автоматизированных информационных систем»	2	
	Содержание учебного материала		12	
	7.	Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь. Диаграммы UML.	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
	8.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03

9.	Структурное проектирование программной системы. Проектирование как вид деятельности по структурированию программного приложения на разных уровнях его детализации. Проектирование ПО на основе объектно-ориентированного подхода. Разделение функциональности, функциональное проектирование. Стандарты IDEF0-IDEF3.	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
10.	Архитектура программных систем. Уровни абстракции. Структура программных систем. Стратегии иерархической декомпозиции систем. Базовые структурные конструкции. Определение межмодульного интерфейса.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
11.	Технические требования. Технические требования как итог проектирования. Документирование архитектуры и структуры программной системы. Инструментальные средства поддержки	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
12.	Планирование программного проекта. Создание проектного плана. Методы оценки ресурсов и распределения работ. Риск анализ.	2	ПК 2.4, ПК 2.5
Практические занятия (лабораторные работы)		14	
1.	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности. Описание математической постановки задачи. Разработка диаграмм: диаграмма вариантов использования, диаграмма классов, диаграмма состояний, диаграмма деятельностей, диаграмма компонентов	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
2.	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания. Создание необходимых документов. Разработка руководства пользователя <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.4, ПК 2.5
3.	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов. Виды диаграмм, концепции применения, последовательность выполняемых действий	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
4.	Построение диаграммы компонентов. Методика построения диаграммы, составление плана действий, реализация алгоритмов <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
5.	Построение диаграмм потоков данных. Методологии потоковых диаграмм, использование специализированного программного обеспечения. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
6.	Качество программного продукта. Функциональность; надежность; легкость применения; эффективность; сопровождаемость; мобильность. Классы прочности модулей. Сцепление модулей. Модульный стиль программирования. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
7.	Создание списковых структур данных Усвоение студентами рекурсивных процедур	2	ПК 2.4, ПК 2.5

		программирования на примере создания списков данных		
Тема 2.1.3 <i>Оценка качества программных средств</i>	Содержание учебного материала		10	
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Отслеживание и контроль плана. Гант диаграмма распределения ресурсов, сетевые Перт диаграммы.	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	2.	Тестовое покрытие. Методы тестирования. Цели и задачи тестирования. Поточковые диаграммы и цикломатическая сложность алгоритмов.	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет. Обеспечение качества. Модели качества производства программного обеспечения. Документирование.	2	ПК 2.1, ПК 2.4,
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. Метод искусственного базиса. Анализ ПО, представление, разделы. Описание системы.	2	ПК 2.1, ПК 2.4,
	5.	Рефакторинг программных систем. Системы версионирования программных продуктов. Учетная политика, план счетов. Зоны ответственности, диаграмма прецедентов, операции, отображение. Модель предметной области, сеть. Бизнес-процессы, организация производства.	2	ПК 2.5, ОК 02, ОК 03
	Практические занятия (лабораторные работы)		8	
	1.	Разработка тестового сценария» Создание проектного плана. Оценка необходимого количества тестов. Методы оценки ресурсов и распределения работ. Общие требования к информационной системе. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.1
	2.	Разработка тестовых пакетов. Методы тестирования. Цели и задачи тестирования. Поточковые диаграммы и цикломатическая сложность алгоритмов. Разработка моделей бизнес-процессов предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами	2	ПК 2.1, ПК 2.4,
	3.	Оценка программных средств с помощью метрик. Видение выполнения проекта и границы проекта. Краткая информация о компании. Отчет об обследовании. Существующий уровень автоматизации. Организационная диаграмма. Диаграмма прецедентов компании. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.1, ОК 02, ОК 03
	4.	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования. Разработка программного продукта с использованием объектно-ориентированного программирования. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.1, ПК 2.4.
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		2	

Раздел ПМ 2. Средства разработки программного обеспечения		134	
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		134	
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала	28	
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта. Программирование баз данных. Основные объекты доступа к данным, источники данных.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. Программирование баз данных. Интерфейсы доступа к данным .ехнологии ODBC, JDBC, DAO, ADO, ADO.NET. Язык SQL.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Линейные алгоритмы.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Разветвляющиеся алгоритмы.	2	ПК 2.5
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	2	
	6. Назначение и функции инструментальных средств разработки программного обеспечения. Основные понятия: программа, программное обеспечение, задачи и приложения.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 02, ОК 03
	7. Технологические и функциональные задачи. Группы компьютерных пользователей, сопровождение программ.	2	ПК 2.2, ПК 2.3
	8. Классификация инструментальных средств разработки ПО. Инструментальные средства коллективной разработки ПО, сетевые инструментальные средства.	2	ПК 2.5
	9. Защита ПО. Виды воздействий, методы защиты программных продуктов.	2	ПК 2.5
	10. Правовая защита. Авторское право. Методы маркетинга ПП.	2	ПК 2.5
	11. Основы разработки программного обеспечения. Процесс и методология разработки ПО. Участники процесса разработки ПО. Инструментарий технологий разработки ПП.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5

12.	Жизненный цикл ПО. Процессы жизненного цикла ПО: основные, вспомогательные, организационные. Характеристики этапов жизненного цикла программы.	2	ПК 2.5, ОК 02, ОК 03
13.	Стадии жизненного цикла ПО: моделирование, анализ требований, анализ и проектирование, кодирование, тестирование, отладка, установка и сопровождение.	2	ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
14.	Модели и технологии разработки ПО. Использование инструментальных средств при проектировании программного обеспечения методами – индивидуальный, командный, модель зрелости возможностей	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
Практические занятия (лабораторные работы)		34	
1.	Разработка структуры проекта. Объектно-ориентированное программирование. Декомпозиция. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 04, ОК 05
2.	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей). Основополагающие концепции ООП. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
3.	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта. ООП. Отношение между классами. Базовые классы <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.2, ПК 2.3
4.	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий). Наследование. Программирование структур ветвления. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ОК 04, ОК 05
5.	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа). Обработка символьных переменных. Обработка строковых переменных.	2	ПК 2.5
6.	Отладка отдельных модулей программного проекта. Средства отладки приложений. Обработка исключительных ситуаций	2	ОК 04, ОК 05
7.	Организация обработки исключений. Создание интерфейса для нескольких классов	2	ПК 2.2, ПК 2.3
8.	Методология объектно-ориентированного моделирования. Изучение среды разработки Visual Studio.	2	ПК 2.2, ПК 2.3
9.	Проектирование физической реализации программного продукта. Основные объекты построения. ООП и полиморфизм. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ОК 04, ОК 05
10.	Проектирование и разработка пользовательского интерфейса программного продукта Формирование списка бизнес-процессов. Управление графикой	2	ПК 2.2, ПК 2.3
11.	Тестирование программного продукта. Методы. Общие понятия. Перегрузка методов. Передача параметров по значению и ссылке. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
12.	Диаграммы состояний и диаграммы деятельности. Формирование физической	2	ПК 2.2, ПК 2.3,

		диаграммы. Назначение модели «как есть». Построение диаграммы действий. Формирование таблицы операций. Формирование таблицы описания документов. Компьютерная графика.		ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
	13.	Диаграммы кооперации и диаграммы последовательности. Диаграммы компонентов и диаграммы развертывания. Бизнес-процесс "Планирование закупок и размещение заказов поставщикам". Графики функций. Анимация.	2	ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
	14.	Циклические алгоритмы. Сортировка и поиск. Общие понятия. Алгоритмы сортировки. Метод пузырька. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
	15.	Классы и объекты. Особенности функциональной модели. Методы описания модели. Формирование таблицы операций. Форматы программных средств структурного моделирования. Формирование таблицы описания документов. Правила работы и интерфейсы. Обработка изображений.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
	16.	Работа со строковым типом данных. Сортировка и поиск. Сортировка выбором. Быстрая сортировка. Поиск элемента <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
	17.	Одномерные массивы. Выполнение индивидуального задания. Многомерные массивы.	2	ПК 2.5 ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	2.	Разработка описания и анализ информационной системы. Формализация бизнес-процессов предметной области. Разработка требований к информационной системе. Управление требованиями ИС.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
	3.	Проведение инспектирования компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала		28	
	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
	2.	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем.	2	ПК 2.5
	3.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Базовое и прикладное программное обеспечение. Операционные системы, языки программирования, программные среды проектирования информационных систем и программных продуктов, системы управления базами данных.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5

4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Инструментальные средства как программные продукты.	2	ПК 2.3, ПК 2.5
5.	Выявление ошибок системных компонентов. Основные понятия программных продуктов: программное обеспечение, приложение как программная реализация задачи, классификация задач, категории специалистов по разработке и эксплуатации приложений, характеристики программных продуктов.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
6.	Инструментальные средства создания интерфейса пользователя. Понятие пользовательского интерфейса. Принципы построения интерфейсов. Требования, предъявляемые к стандартному графическому интерфейсу пользователя. Работа с CASE – средствами тестирования программного обеспечения	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
7.	Общая характеристика инструментальных средств разработки программных продуктов. Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств.	2	ОК 04, ОК 05
8.	Методические аспекты проектирования ПО. Визуальное проектирование. Структурные методы анализа и проектирования систем. Информационные системы в сети Интернет. Кроссплатформенность. Web-приложения, классификация, основные требования. Web-дизайн. Инструментальные средства разработки Web-приложений.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
9.	Методы структурного анализа. Метод функционального моделирования IDEFO. Метод моделирования процессов IDEF3. Моделирование потоков данных (DFD)/	2	ПК 2.3, ПК 2.5
10.	CASE-средства. Функциональные возможности и характеристика. Примеры. Редакторы как инструментальные средства разработки Web-приложений.	2	ПК 2.3, ПК 2.5
11.	Язык моделирования UML. Синтаксис. Семантика. Канонические диаграммы. Технология гипертекстовой разметки. Общие требования к HTML-редакторам. Простые и визуальные редакторы кода. Комбинированные редакторы.	2	ПК 2.3, ПК 2.5
12.	Язык моделирования UML. Пакеты. Канонические диаграммы Обзор популярных редакторов.	2	ОК 04, ОК 05
13.	Диаграммы вариантов использования и сценарии Основные возможности и приемы практической работы с редакторами Notepad++, Hefs для школы, Editor-NVU, Neon, Share_Point_Designer_NET, Atom, VisualStudioCode, SublimeText и другие. Использование шаблонов при разработке Web-приложений.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
14.	Диаграммы классов и их использование. Браузеры как программный инструмент просмотра Web-сайтов. История развития. Обзор лучших браузеров: Chrome.Firefox, Opera, IE, Safari, Yandex. Сравнительный анализ браузеров по интерфейсу пользователя, производительности, расширяемости (дополнения), переносимости. Обзор дополнений к наиболее популярным браузерам. Инструменты разработчика	2	ПК 2.3, ПК 2.5

	Web-приложений в браузерах. Возможности наиболее популярных браузеров при работе с HTML5 и CSS3.		
	Практические занятия (лабораторные работы)	36	
8.	Применение отладочных классов в проекте. обзор наиболее популярных современных бесплатных программных инструментов дизайна. Установить прилагаемый из их числа топовый инструмент Figma. Ознакомиться с интерфейсом программы.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
9.	Отладка проекта. Основные понятия сетевых сервисов. Поколения сетевых сервисов. Социальные поисковые системы и народные классификаторы. Социальные сети. Блоги. Вики. Социальные медиахранилища. Рекомендательные сервисы. Географические сервисы. Многофункциональные сервисы. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
10.	Инспекция кода модулей проекта. Использование сетевых сервисов в профессиональной деятельности. Профессиональные сетевые сообщества. Сервисы совместного редактирования медиафайлов. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
11.	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» Установка и запуск IDE	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
12.	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей. Браузеры MozillaFireFox, GoogleChrome, Opera, Safari, IE – в соответствии с методическими материалами установить и настроить(основная и дополнительная настройка). Изучить новые возможности браузеров в плане технологий HTML5 и выполнить предлагаемые примеры. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
13.	Выполнение функционального тестирования. изучить инструментарий разработчика, встроенный в наиболее популярные браузеры. Выполнить предлагаемые примеры применения инструментария по отладке сценария, исследованию объекта, его свойств, аналитике сайта. Представить результаты для отчета преподавателю.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
14.	Тестирование интеграции. приемы работы с системой контроля версий. GIT – открытую программную систему контроля версий, осуществить ее настройку. Создать простой проект информационной системы	2	ПК 2.3, ПК 2.5
15.	Документирование результатов тестирования. Изучить прилагаемые методические материалы по приемам работы с графическим интерфейсом системы контроля версий GIT (режим GitGUI). Выполнить основные команды создания и контроля версий продукта. Изучить прилагаемые методические материалы по организации работы с GitHub — сервисом онлайн-хостинга репозитория. Зарегистрироваться на данном	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5

		хостинге и сохранить свой репозиторий <i>(в форме практической подготовки)</i>		
16.		Разработка описания и анализ программного продукта. Учебники, справочники, руководства. Изучить предлагаемые «Ментальные карты» - психологические рекомендации дизайнеру по базовым принципам представления информации. Изучить обзор наиболее популярных современных бесплатных программных инструментов дизайна. Установить прилагаемый из их числа инструмент.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
17.		Требования к программному продукту. Требования к различным классам средств, анализ современных Case-средств по степени полноты открытия жизненного цикла, по интерфейсным и коммуникационным возможностям, по степени открытости. Примеры инструментальных технологических средств. <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.3, ПК 2.5
18.		Разработка требований к программному продукту (по индивидуальному заданию). Групповая разработка программного обеспечения. Характер труда разработчиков программных систем. Взаимодействие в группе, структура ответственности, факторы подбора сотрудников. Версии разрабатываемых программных систем	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
19.		Управление требованиями к программному продукту. Планирование проекта. Отслеживание и контроль плана. Оценки ресурсов и распределения работ. Гант-диаграмма распределения ресурсов. Сетевая Перт-диаграмма. Планирование рисков и управление рисками <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
20.		Изучение CASE средств. изучение интерфейса рекомендуемых открытых программных средств, применяемых в качестве CASE-инструментов планирования и разработки программного обеспечения.	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
21.		Разработка графического пользовательского интерфейса (GUI). Система автоматизированного графического моделирования изделий машиностроения Разработка графического пользовательского интерфейса для редактирования списка записей <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04, ОК 05
22.		Редактирование списка записей. Диаграммы вариантов использования и последовательностей. Изучение нормативной документации. Спецификация требований и согласование с заказчиком. Разработка проекта технического задания на разрабатываемую программную систему	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
23.		Изучение переноса приложений баз данных и Web – приложений. Произвести работу с сокетами.	2	ОК 04, ОК 05
24.		Анализ проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения. Проектирование и разработка ПО. Модели и	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 04,

		технологии разработки ПП. (в форме практической подготовки)		ОК 5
		Самостоятельная работа обучающихся)	4	
	1.	Использование инструментальных средств при проектировании программного обеспечения методами: индивидуальный, командный, модель зрелости возможностей.	2	
	2.	Разработка графического пользовательского интерфейса (GUI) для редактирования списка записей. Принципы построения интерфейсов. Требования, предъявляемые к стандартному графическому интерфейсу пользователя.	2	
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет	2	

Раздел ПМ 3. <i>Моделирование в программных системах</i>			40	
МДК 02.03 <i>Математическое моделирование</i>			40	
Тема 2.3.1 <i>Основы моделирования. Детерминированные задачи</i>		Содержание учебного материала	8	
	1.	Введение в математическое моделирование. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 2.1
	2.	Линейное программирование. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	3.	Нелинейное программирование. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	4.	Динамическое программирование. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1

	Практические занятия (лабораторные работы)		12	
	1.	Построение математических и статистических моделей. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»; Решение простейших однокритериальных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	2.	Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности». Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	3.	Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	4.	Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1
	5.	Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями» Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1
	6.	Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке» <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Изучение темы: Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона». Оформление результатов самостоятельной работы в виде реферата.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала		8	
	1.	Задачи в условиях неопределенности. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	Имитационное моделирование. Метод имитационного моделирования. Единичный	2	ОК 05, ОК 06,

		жребий и формы его организации. Примеры задач. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	3.	Теория игр. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	4.	Принятие решений в условиях определенности. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия (лабораторные работы)		10	
	1.	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания». Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» <i>(в форме практической подготовки)</i>	2	ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5.
	2.	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	2	ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5.
	3.	Практическая работа «Построение прогнозов». Лабораторная работа «Моделирование прогноза».	2	ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5.
	4.	Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций» Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2	ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5.
Дифференцированный зачет	Содержание учебного материала Выполнение заданий дифференцированного зачета		2	
Учебная практика по модулю			72	
Производственная практика			108	
Консультация к экзамену			2	
Экзамен по модулю			6	
Всего			438	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения.

Лаборатория *"Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем"* деятельности (кабинет № 219, учебный корпус № 1).

Оборудование на 14 рабочих мест:

1. Стол компьютерный.
2. Стул компьютерный.
3. Стол ученический.
4. Стул ученический.
5. Шкаф.
6. Стол преподавателя.

Оборудование учебного кабинета:

1. Класс персональных компьютеров (автоматизированные рабочие места: процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб) объединен в сеть с возможностью выхода в Интернет, локальную сеть университета.
2. Коммутатор.
3. Проектор.
4. Интерактивная доска.
5. Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб)

Программное обеспечение общего и профессионального назначения (специализированное ПО). Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, OpenOffice, Lazarus, ABC Pascal, Mozilla Firefox, Google Chrome, Scratch 2, Foxit Reader, Oracle VM, Python 3.7.

Для проведения теоретических занятий с группами большой численности используются лекционные аудитории (каб.235, каб. 237., учебный корпус 1).

Оборудование кабинета 235:

1. Доска классная.
2. Кафедра.
3. Кресло аудиторное
4. Стол для преподавателя.
5. Стол-парта.
6. Стул для преподавателя.

Технические средства обучения.

1. Экран настенный.
2. Проектор ACER X128H.

Оборудование кабинета 237:

1. Доска классная.
2. Кафедра.
3. Парты ученическая.
4. Стол преподавателя.
5. Стул ученический.
6. Тумба.

Технические средства обучения:

1. Экран.
2. Проектор.
3. Ноутбук переносной.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Legamaster e-Board Touch, Mozilla Firefox.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется читальный зал (медиатека) с выходом в сеть интернет (Ауд. 111 учебный корпус №1).

1. Оборудование:

- 1.1. Концентратор D-Link 16-port,
- 1.2. Сервер Fujitsu RX100S7,
- 1.3. Копировальный аппарат Canon ir2520 (формат A3),
- 1.4. Принтер лазерный Kyocera FS-1120DN,
- 1.5. Принтер цветной,
- 1.6. Монитор 19" LCD LGM-W1934S BN (5 шт.),
- 1.7. Монитор ASUS 17" LCD (1 шт.),
- 1.8. Монитор 19" topview A1981Wx (4шт.)
- 1.9. Системный блок Intel Celeron 430 (7 шт.),
- 1.10. Системный блок Intel Celeron 430 1800/ DIMM 1Gb/HDD 160Gb,
- 1.11. Системный блок Intel Core i5 4096, 500Gb DVD-RW,
- 1.12. Столы компьютерные,
- 1.13. Столы компьютерные угловые с тумбами,
- 1.14. Стулья, шкаф,
- 1.15. Стеллаж для дисков.

2. Программное обеспечение:

- 2.1. Microsoft Windows 7,
- 2.2. Microsoft Office 2007,
- 2.3. Lazarus,
- 2.4. ABC Pascal,
- 2.5. Microsoft Visual Studio Express,
- 2.6. FreePascal,
- 2.7. FreeProlog,
- 2.8. NI LabView,
- 2.9. FreeBasic,
- 2.10. MySQL,
- 2.11. Far manager,
- 2.12. Mozilla Firefox.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основная литература

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1794453> (дата обращения: 11.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215> (дата обращения: 11.03.2025).

3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543104> (дата обращения: 11.03.2025).

Дополнительная литература

1. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719> (дата обращения: 11.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моделирование систем и процессов. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Волкова [и др.] ; ответственный редактор В. Н. Волкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18762-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545509> (дата обращения: 11.03.2025).

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558008> (дата обращения: 11.03.2025).

4. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544669> (дата обращения: 11.03.2025).

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/resource/101/11101>.

Профессиональные базы данных

1. Электронная библиотечная система «Знаниум». Режим доступа: <https://znanium.ru>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>
5. Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>
9. Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

Электронные базы данных периодических изданий

1. Журнал «Системный администратор» - <http://samag.ru>
2. Журнал «CHIP» - <https://ichip.ru/>
3. Журнал «Компьютер пресс» - <http://www.compress.ru>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучению междисциплинарных курсов данного профессионального модуля должно предшествовать освоение следующих учебных дисциплин: *Элементы высшей математики*,

Дискретная математика с элементами математической логики, Теория вероятностей и математическая статистика, Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования, Операционные системы и среды, Архитектура аппаратных средств, Компьютерные сети.

Занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

В преподавании используются лекционные, семинарские (практические) формы проведения занятий, интерактивные виды занятий: практикум, рейтинговая технология оценки знаний студентов, информационно-коммуникационные технологии, кейс-технологии, игровые технологии.

Реализация программы модуля предполагает проведение учебной и производственной практики (по профилю специальности) в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся: государственные, муниципальные учреждения города Глазова и близлежащих районов: Ярского, Глазовского, Бalezинского, Дебесского, Красногорского, Юкаменского. а также в образовательной организации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «*Осуществление интеграции программных модулей*» является освоение междисциплинарных курсов для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

При изучении программы модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально. Необходимо организовать самостоятельную работу обучающихся в лаборатории с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, и опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Преподаватели: высшее профессиональное образование по профилю и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: специалисты государственных, муниципальных учреждений, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки, основные показатели оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим (лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулю.</p>
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим (лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулю.</p>

	тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>Оценка «<i>отлично</i>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «<i>хорошо</i>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «<i>удовлетворительно</i>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода.</p> <p>Защита отчетов по практическим (лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулю.</p>
Раздел модуля 2. Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Оценка «<i>отлично</i>» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «<i>хорошо</i>» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект.</p> <p>Защита отчетов по практическим (лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулю.</p>

	<p>необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <i>«отлично»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим (лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулю.</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <i>«отлично»</i> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования,</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода.</p> <p>Защита отчетов по практическим</p>

	<p>выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>(лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулю.</p>
Раздел модуля 3. Моделирование в программных системах		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим (лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулям.</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Дифзачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода.</p> <p>Защита отчетов по практическим (лабораторным) работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p> <p>Экзамен по модулю.</p>

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки	Методы оценки
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументирует свой выбор в профессиональном самоопределении; - определяет социальную значимость профессиональной деятельности; - выполняет самоанализ профессиональной пригодности; - определяет основные виды деятельности на рабочем месте и необходимые орудия труда; - определяет перспективы развития в профессиональной сфере; - определяет положительные и отрицательные стороны профессии; - определяет ближайшие и конечные жизненные цели в профессиональной деятельности; - определяет пути реализации жизненных планов; - участвует в мероприятиях, способствующих профессиональному развитию; - определяет перспективы трудоустройства. 	<p>Анализ и оценка преподавателем документов учебной и производственной практики студентов.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания.</p>
ОК 2.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - выделяет профессионально-значимую информацию (в рамках своей профессии); - выделяет перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет; - задает вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи; - пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами и т.п.; - находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.); - сопоставляет информацию из различных источников; - определяет соответствие информации поставленной задаче; - классифицирует и обобщает информацию; - оценивает полноту и достоверность информации; - использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - осуществляет поиск информации в сети интернет и различных 	<p>Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование, курсовая работа, дипломный проект).</p> <p>Анализ и оценка преподавателем документов учебной и производственной практики студентов.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач.</p>

	<p>электронных носителях</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекает информацию с электронных носителей; - использует средства ИТ для обработки и хранения информации; - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения; - создает презентации в различных формах. 	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ставит цели выполнения деятельности в соответствии с заданием; - находит способы реализации самостоятельной деятельности; - выстраивает план (программу) деятельности; - подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для организации деятельности; - организует рабочее место; - правильность выполнения расчетов; - выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; оформление бизнес-плана. 	<p>Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование, курсовая работа, дипломный проект.</p> <p>Анализ и оценка преподавателем документов учебной и производственной практики студентов.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания.</p> <p>Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.</p>
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливает позитивный стиль общения; - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией; - признает чужое мнение; - грамотно и этично выражает мысли; - отстаивает собственное мнение в соответствии с ситуацией; - принимает критику; - формулирует и аргументирует свою позицию; - соблюдает официальный стиль при оформлении документов; - выполняет письменные и устные рекомендации; - способен к эмпатии; - включается в коллективное обсуждение рабочей ситуации; - взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с 	<p>Наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач.</p> <p>Характеристика руководителей производственной практики на студента.</p>

	руководителями учебной и производственной практик.	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей. 	<p>Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование, курсовая работа, дипломный проект).</p> <p>Анализ и оценка преподавателем документов учебной и производственной практики (отчеты) студентов.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания.</p>
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. 	<p>Анализ и оценка преподавателем документов учебной производственной практики студентов.</p> <p>Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.</p>
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности. 	<p>Анализ и оценка преподавателем документов учебной и производственной практики студентов.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания.</p>

<p>ОК 8.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p> <p>-</p>	<p>Наблюдение, оценка преподавателем занятий по физической культуре.</p> <p>Посещение спортивных секций.</p> <p>Участие в спортивно-массовых мероприятиях.</p>
<p>ОК 9.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (оформление конспектов, рефератов, курсовой работы, дипломного проекта.).</p> <p>Анализ и оценка преподавателем документов учебной и производственной практики студентов (дневник, отчет).</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач с использованием ИТ.</p> <p>Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания с использованием ИТ.</p>