

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

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

название программы модуля

(для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата)

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

квалификация выпускника: **программист**

Рекомендовано к утверждению
Заседание ученого совета факультета
ИФим

Протокол № 6 от "28"марта 2025 г.

- 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).
- Адаптированная рабочая программа разработана с учетом методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденных директором Департамента государственной политики в сфере подготовки кадров и ДПО Минобрнауки России 20.04.2015. № 06-830 вн, рекомендаций и противопоказаний согласно индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида.

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

Копия документа, заверенная печатью государственного архива Республики Крым, является достоверной. Подлинность документа, на котором сделана копия, не подлежит проверке.

Государственный архив Республики Крым
г. Севастополь, ул. Гоголя, 10
ИНН 1829014279 КПП 182901001

должность

Место работы (наименование организации)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Адаптированная рабочая программа разработана с учетом методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденных директором Департамента государственной политики в сфере подготовки кадров и ДПО Минобрнауки России 20.04.2015. № 06-830 вн, рекомендаций и противопоказаний согласно индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида.

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	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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		<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; 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	<p>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</p>
		<p>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</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>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</p>
		<p>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</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>

	команде	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	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

	поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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

	<p>приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</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>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<p>Практический опыт:</p> <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</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>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>
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	<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. 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.</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование</p>	<p>Практический опыт: Инспектировать разработанные программные модули на предмет</p>

компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</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
Тема 2.1.2 <i>Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</i>	Самостоятельная работа обучающихся			
	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. Потокосовые 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. Потокосовые 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 IDEF0. 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 медиакхранилища. 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 сокетом.	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	

Для лиц с нарушениями функций ОДА лекция сопровождается текстом с увеличенным шрифтом или усиливающей звуковой аппаратурой.

Занятия, при возможности, проводятся в мультимедийной аудитории, где имеется возможность подкрепления основных положений лекционного материала необходимым иллюстративным материалом (письменная презентация ключевых вопросов, являющихся темой обсуждения во время беседы; использование необходимых электронных видеоматериалов для иллюстрирования вопросов и контекста обсуждаемой проблемы, и т.п.). Есть возможность предоставлять необходимый учебный материал электронно для последующей самостоятельной работы с ним.

При объяснении материала мысли излагаются четко и лаконично (в простые предложения), информация подается в виде небольших логически и по смыслу законченных фрагментов.

Выполнение практических работ проводятся в микрогруппах или парами, в которых присутствует смешанный состав обучающихся: в паре – один обычный обучающийся и один обучающийся с двигательным нарушением; микрогруппа включает одного обучающегося с двигательным нарушением и несколько обычных обучающихся.

В ходе практического занятия используются следующие методы:

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала.

При проведении занятий учитывается объем и формы выполнения устных и письменных работ, темп работы аудитории и меняются формы проведения занятий. Устные сообщения дублируются зрительными опорами, используется наглядный материал, обучающие видеоматериалы.

При работе со студентами с нарушением функций ОДА используются методы, активизирующие познавательную деятельность обучающихся, развивающие устную и письменную речь и формирующие необходимые учебные навыки.

Для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата учебно-методическое обеспечение для контроля самостоятельной работы обучающихся по дисциплине предъявляется (по выбору обучающегося): устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с нарушениями функций ОДА устанавливаются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности: работа с книгой и другими источниками информации, планы-конспекты; реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы; проектные работы; дистанционные технологии.

Уделяется внимание индивидуальной работе. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и

обучающимся с нарушениями функций ОДА.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННОЙ 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.

Специализированные индивидуальные компьютерные средства:

1. Стол компьютерный.
- 2.. специальная клавиатура: клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши;
3. виртуальная экранная клавиатура;
4. мышь;
5. выносные компьютерные кнопки;
6. компьютерный джойстик.

Компьютер объединен в сеть с возможностью выхода в Интернет, локальную сеть университета.

Для организации учебного процесса определено учебное место в аудитории, студенту разрешается самому подбирать комфортную позу для выполнения письменных и устных работ (сидя, стоя, облокотившись и т.д.).

Образовательная среда организации, организация рабочих мест обучающихся, технические и программные средства общего и специального назначения соответствуют Методическим рекомендациям по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях

высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Министерством образования и науки РФ 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), а именно:

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
- для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройств ввода информации (при необходимости);
- используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрено расположение рабочих мест в первых рядах у окна и в среднем ряду.

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: 19.03.2024). — 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591> (дата обращения: 14.03.2024).
3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822> (дата обращения: 14.03.2024).

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: 19.03.2024). — 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: 19.03.2024)
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, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635> (дата обращения: 11.03.2024).

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: 19.03.2024).

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 «Рукопт». 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>

Обучающиеся с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата обеспечены печатными и электронными ресурсами в форме, адаптированной к ограниченным возможностям здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме
- в форме электронного документа
- в форме аудиофайла

Каждому обучающемуся с нарушениями функций ОДА обеспечен доступ к библиотечным ресурсам и сети Интернет и предоставлен не менее чем одним учебным, методическим и (или) электронным изданием в форме, адаптированной к ограничениям здоровья.

Для обучения лиц с нарушениями функций ОДА комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной литературы по дисциплинам.

3.3. Средства обучения

При реализации образовательной программы возможно применение дистанционных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда вуза – moodle.ggpi.org

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, Базинского, 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, а также курсы повышения квалификации по сопровождению обучающихся с инвалидностью не реже 1 раза в три 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 «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>
Раздел модуля 2. Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Оценка «отлично» - 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 «хорошо» - 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>

ОК 8.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. - 	<p>Наблюдение, оценка преподавателем занятий по физической культуре.</p> <p>Посещение спортивных секций.</p> <p>Участие в спортивно-массовых мероприятиях.</p>
ОК 9.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. 	<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>

Процедуры текущей, промежуточной и итоговой оценки результатов усвоения основной образовательной программы требуют внесения изменений в соответствии с особыми образовательными потребностями обучающихся с НОДА и связанными с ними объективными трудностями. Данные изменения включают:

- организацию и проведение аттестационных мероприятий в индивидуальной форме (в соответствии с рекомендациями психолого-педагогического консилиума образовательной организации с учетом особых образовательных потребностей обучающегося и имеющихся ограничений);
- изменение временного режима, предусмотренного процедурой аттестационных испытаний (оценочных, контрольных работ), в зависимости от индивидуальных психофизических особенностей и имеющихся ограничений у обучающихся с НОДА (в соответствии с рекомендациями психолого-педагогического консилиума), включая увеличение времени, предоставление возможности для отдыха и другие необходимые мероприятия;
- адаптацию предлагаемого обучающемуся тестового (контрольно-оценочного) материала;
- специальную психолого-педагогическую помощь обучающимся с двигательной патологией (на этапах принятия, выполнения учебного задания и контроля результативности), дозируемую исходя из индивидуальных особенностей здоровья обучающегося с двигательными нарушениями и имеющихся ограничений, направленную на создание и поддержание эмоционального комфортного климата во время проведения оценочных мероприятий.

