ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 44EB5B8B9AE5E7D80608C024C942D997
Владелец: Ярушкина Надежда Глебовна
Действителен: с 12.12.2023 до 06.03.2025

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ» 2

«ПМ.08 РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ» 26

«ПМ.09 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ» 44

«ПМ.12 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ» 67

«ПМ.13 ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ» 84

20224 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем»
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9

2.1. Трудоемкость освоения модуля 9

2.2. Структура профессионального модуля 10

2.3. Содержание профессионального модуля 11

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 19

3.1. Материально-техническое обеспечение 19

3.2. Учебно-методическое обеспечение 19

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в професси-

			ональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта.	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; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 деятель-	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;

		ности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные процессы управления проектом разработки. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.	анализа предметной области; использования инструментальных средств обработки информации; обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; выполнения работы предпроектной стадии.
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Сервисно-ориентированные архитектуры. Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Методы и средства проектирования информационных систем. Основные понятия системного анализа.	разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного	управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; модификации отдельных модулей информационной системы; программирования в соответствии с требованиями технического зада-

		программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.	ния.
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.	разработки документации по эксплуатации информационной системы; проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы.
ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.	применения методики тестирования разрабатываемых приложений.
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Основные модели построения информационных систем, их структура. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов.	разработки проектной документации на информационную систему; формирования отчетной документации по результатам работ; использования стандартов при оформлении программной документации.
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для	Системы обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в	проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей

	выявления возможности ее модернизации.	соответствии со стандартами.	компетенции; использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Автоматизация оформления документации	Знания: планы разработки программного обеспечения; требования к программному обеспечению; таблицы трассируемости (соответствия) требований к программному обеспечению и реализации; таблицы трассируемости (соответствия) требований к программному обеспечению и тестов; Навыки: автоматизации оформления документации; верификации программного обеспечения; подготовки отчёта об обнаруженных проблемах;	28. Изучение средств автоматизированного документирования	**18**	Получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускников на рынке труда
3	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации	Знания: Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.	28. Автоматизация тестирования структуры тестового набора для автоматического прогона.	**40**	Получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускников на рынке труда
4	Выполнять автотестирование	Знания: основы тестирования; работа с базами данных и SQL; использование инструментов баг-трекинга; ведение документации. Навыки: написания автотестов.	30. Автотестирование	**22**	Получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускников

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	308	146
Курсовая работа (проект)	XX	XX
Самостоятельная работа	76	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*108*	*108*
производственная	*72*	*72*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем в форме экзамена* *МДК 05.02 Разработка кода информационных систем в форме аттестации по результатам выполнения практических работ* *МДК 05.03 Тестирование информационных систем в форме аттестации по результатам выполнения практических работ* *УП 05 в форме дифференцированного зачета* *ПП 05 в форме дифференцированного зачета* *ПМ 05 ф форме экзамена по модулю*	24	XX
Всего	**588**	**326**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия		Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
					лекции	практические занятия				
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7.	МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем	88/ 88*	42/ 42*	72/ 72*	30/ 30*	42/ 41*		16		
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7	МДК 05.02 Разработка кода информационных систем	152/ 152*	40/ 40*	112/ 112*	72/ 72*	40/ 40*		40		
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6	МДК 05.03 Тестирование информационных систем	144/ 144*	64/ 64*	124/ 124*	60/ 60*	64/ 64*		20		
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.; ПК 5.5.; ПК 5.6.; ПК 5.7.	УП 05.01 Учебная практика	108/ 108*	108/ 108*						108/ 108*	
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.; ПК 5.5.; ПК 5.6.; ПК 5.7.	ПП 05.01 Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	24								
	Всего:	***588***	**326**	***308***	***162***	***146***		***76***	**108**	**72**

** В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных технологий количество часов работы профессорско-преподавательского состава с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения*

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		**88/42**	
МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем		**72/42**	
Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем	**Содержание**	**22/10**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7.
	1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем	2	
	2. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации	2	
	3. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления.	2	
	4. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения	2	
	5. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).	2	
	6. Оценка экономической эффективности информационной системы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	7. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.	2/2	
	8. Изучение устройств автоматизированного сбора информации	2/2	
	9. Оценка экономической эффективности информационной системы	2/2	
	10. Разработка модели архитектуры информационной системы	2/2	
	11. Описание бизнес-процессов заданной предметной области	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ информационной системы (по выбору)	**6**	
Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем	**Содержание**	**24/16**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7.
	12. Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.	2	
	13. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности кон-	2	

	троля в различных видах систем		
	14. Автоматизация систем управления качеством разработки.	2	
	15. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	16. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля Проектирование и разработка информационных систем	4/4	
	17. Реинжиниринг методом интеграции	4/4	
	18. Разработка требований безопасности информационной системы	4/4	
	19. Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение международной системы стандартизации и сертификации качества продукции, стандартов группы ISO.	**2**	
Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем	**Содержание**	**26/16**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7.
	20. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования	2	
	21. Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.	2	
	22. Построение и оптимизация сетевого графика.	2	
	23. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация	2	
	24. Пользовательская документация. Маркетинговая документация. Назначение, виды и оформление сертификатов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16/16**	
	25. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию	4/4	
	26. Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию	4/4	
	27. Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»	4/4	
	28. Изучение средств автоматизированного документирования	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проектирование спецификации информационной системы согласно индивидуальному заданию	**8**	
Форма контроля МДК: экзамен		**12**	

Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		**152/40**	
МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.		**112/40**	
Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	**Содержание**	**34/8**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7
	1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.	2	
	2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации	2	
	3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка	2	
	4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы	2	
	5. Сервисно-ориентированные архитектуры.	2	
	6. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.	2	
	7. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.	2	
	8. Разработка сценариев с помощью специализированных языков	2	
	9. Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода	2	
	10. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода	2	
	11. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода	2	
	12. Построение диаграммы компонентов и генерация кода	2	
	13. Построение диаграмм потоков данных и генерация кода	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**	
	14. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода	2/2	
	15. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода	2/2	
	16. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода	2/2	
	17. Построение диаграммы компонентов и генерация кода	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проектирование части информационной системы для определённого рабочего места	**10**	
Тема 5.2.2. Разработка и модифика-	**Содержание**	**78/32**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 08.;
	18. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модифика-	2	

ция информацион-ных систем	ции информационной системы.		ОК 09.; ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7
	19. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.	2	
	20. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта	2	
	21. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.	2	
	22. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей	2	
	23. Настройки среды разработки	2	
	24. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта	2	
	25. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).	2	
	26. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования	2	
	27. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов	2	
	28. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.	2	
	29. Разработка графического интерфейса пользователя.	2	
	30. Отладка приложений. Организация обработки исключений.	2	
	31. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	2	
	32. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2	
	33. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2	
	34. Организация файлового ввода-вывода.	2	
	35. Процесс отладки. Отладочные классы.	2	
	36. Спецификация настроек типовой ИС.	2	
	37. Интеграция модуля в информационную систему	2	
	38. Программирование обмена сообщениями между модулями	2	
	39. Разработка модулей экспертной системы	2	
	40. Создание сетевого сервера и сетевого клиента	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**32/32**	
	41. Практическая работа «Обоснование выбора технических средств	2/2	
	42. Практическая работа «Стоимостная оценка проекта	2/2	
	43. Практическая работа «Построение и обоснование модели проекта	2/2	
	44. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей	2/2	
	45. Проектирование и разработка интерфейса пользователя	2/2	
	46. Разработка графического интерфейса пользователя	2/2	

	47.Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения	2/2	
	48.Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения	2/2	
	49.Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения	2/2	
	50.Разработка и отладка генератора случайных символов	2/2	
	51.Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения	2/2	
	52.Интеграция модуля в информационную систему	2/2	
	53.Программирование обмена сообщениями между модулями	2/2	
	54.Организация файлового ввода-вывода данных	2/2	
	55.Разработка модулей экспертной системы	2/2	
	56.Создание сетевого сервера и сетевого клиента	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка приложений с использованием инструментальных средств. Обеспечение сбора данных для анализа использования информационной системы.	**30**	
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета по результатам выполнения практических работ			
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем			
МДК. 05.03 Тестирование информационных систем		**144/64**	
Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем	**Содержание**	**124/64**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Тестирование, как способ обеспечения качества программного продукта. Проблематика, цели и требования. Основные понятия тестирования.	2	
	2. Демонстрация конкретных примеров понятия отладки и тестирования.	2	
	3. Организация тестирования.	2	
	4. Методы поиска ошибок и процедура тестирования	2	
	5. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования и задача выбора конечного набора тестов.	2	
	6. Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частных критериев.	2	
	7. Особенности применения структурных и функциональных критериев на базе конкретных примеров.	2	
	8. Мутационный критерий и пример, иллюстрирующий технику работы с ним.	2	
	9. Оценка оттестированности проекта: метрики и методика интегральной оценки.	2	
	10.Графовые модели проекта, метрики оценки оттестированности проекта.	2	
	11.Примеры плоской и иерархической моделей проекта.	2	

	12. Модульное и интеграционное тестирование.	2	
	13. Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных.	2	
	14. Динамические и статические методы при структурном подходе.	2	
	15. Примеры модульного тестирования.	2	
	16. Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования.	2	
	17. Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования.	2	
	18. Особенности интеграционного тестирования в процедурном программировании.	2	
	19. Интеграционное тестирование и его особенности для объектно-ориентированного программирования.	2	
	20. Модель объектно-ориентированной программы, использующей понятие Р-путей и ММ-путей.	2	
	21. Оценки сложности тестирования и методика тестирования объектно-ориентированной программы. Пример интеграционного тестирования.	2	
	22. Разновидности тестирования: системное и регрессионное тестирование.	2	
	23. Задачи и категории тестов, применяемые в системном тестировании. Пример системного тестирования.	2	
	24. Регрессионное тестирование и комбинирование различных уровней тестирования.	2	
	25. Особенности документирования тестовых процедур для ручных и автоматизированных тестов, описаний тестовых наборов и тестовых отчетов.	2	
	26. Регрессионное тестирование: цели и задачи, условия применения, классификация тестов и методов отбора.	2	
	27. Классификация методов выборочного регрессионного тестирования и самих тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов.	2	
	28. Автоматизация тестирования структуры тестового набора для автоматического прогона.	2	
	29. Издержки и эффективность различных методов тестирования.	2	
	30. Особенности подхода к обеспечению качества программного продукта средствами тестирования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**64/64**	
	31. Структура документа «Тестовый план». Планируемые типы тестирования для различных частей	4/4	
	32. Разработка тестового сценария проекта	4/4	

	33.Разработка тестовых пакетов	4/4	
	34.Использование инструментария анализа качества	4/4	
	35.Выбор критериев качества тестирования	4/4	
	36.Использование MS Visio для генерации MPR-файлов.	4/4	
	37.Применения методов выборочного регрессионного тестирования	4/4	
	38.Структура инструментальной системы автоматизации тестирования	4/4	
	39.Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций	4/4	
	40.Функциональное тестирование	4/4	
	41.Тестирование безопасности	4/4	
	42.Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование	4/4	
	43.Тестирование интеграции	4/4	
	44.Конфигурационное тестирование	4/4	
	45.Тестирование установки	4/4	
	46.Автотестирование	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ информационной системы (по выбору)	**20**	
Учебная практика **Виды работ:** Проектирование части информационной системы для определённого рабочего места Участие в составлении проектной документации на разработку информационной системы. Формирование отчетной документации по результатам работ. Участие в разработке технического задания. Чтение проектной документации на разработку информационной системы. Нахождение ошибок кодирования в разрабатываемой информационной системе. Выполнение регламентов по обновлению и техническому сопровождению информационной системы. Идентификация технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации системы. Формирование необходимых для работы информационной системы требований к конфигурации локальных компьютерных сетей. Настройка параметров информационной системы. Проведение внутреннего тестирования информационной системы. Участие в экспертном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации. Устранение замечаний пользователей по результатам экспертного тестирования информационной системы на этапе опытной эксплуатации. Консультирование пользователей в процессе эксплуатации информационной системы. Техническое сопровождение информационной системы в процессе ее эксплуатации.		**108**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.; ПК 5.5.; ПК 5.6.; ПК 5.7.
Производственная практика		**72**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.;

Виды работ: Сбор исходных данных для разработки информационной системы. Разработка приложений с использованием инструментальных средств. Обеспечение сбора данных для анализа использования информационной системы. Обеспечение сбора данных для функционирования информационной системы. Разработка программного кода информационной системы в соответствии с требованиями технического задания. Качества функционирования информационной системы Использование критериев оценки надежности функционирования информационной системы. Применение методики тестирования разрабатываемых приложений. Определение состава оборудования и программных средств разработки информационной системы. Разработка документации по эксплуатации информационной системы. Проведение оценки качества и экономической эффективности информационной системы. Модификация отдельных модулей информационной системы		ОК 04.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.; ПК 5.5.; ПК 5.6.; ПК 5.7.
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	***12***	
Всего	**588/326**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489918.

2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496197.

3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495987.

4. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495524.

5. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496693.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10015-0. — URL : https://urait.ru/bcode/495108

2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — URL : https://urait.ru/bcode/495109

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

7. Портал федеральных учебно-методических объединений в среднем профессиональном образовании [Электронный ресурс] – https://fumo-spo.ru/?p=news&show=271

8. http://www.softwareqatest.com/ Software QA and Testing Resource Center

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
Раздел модуля 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «отлично» – сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «хорошо» – сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «удовлетворительно» – сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» – требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «хорошо» – требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» – требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «отлично» – разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области про-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных доку-

	фессиональной терминологии. Оценка «хорошо» – разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «удовлетворительно» – разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.	ментов). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	Оценка «отлично» – определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации. Оценка «хорошо» – определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации. Оценка «удовлетворительно» – определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «отлично» – сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «хорошо» – сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «удовлетворительно» – сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструмен-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик

	тальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» – требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «хорошо» – требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» – требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» – разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «хорошо» – разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «удовлетворительно» – разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами. В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы. Разработка серверной и клиентской части проекта. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик

ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» – разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «хорошо» – разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «удовлетворительно» – разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модуле и оценке их качества. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
Раздел модуля 3. Методы и средства тестирования информационных систем		
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» – требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «хорошо» – требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» – требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
ПК 5.5 Осуществлять тестирование инфор-	Оценка «отлично» – выбраны и обоснованы методики тестирования информационной си-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практиче-

мационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	стемы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «хорошо» – выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «удовлетворительно» – выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.	ское задание по тестированию информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «отлично» – разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «хорошо» – разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «удовлетворительно» – разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	

выполнения задач 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.	– демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– умение взаимодействовать с членами коллектива, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– использование рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения характерного для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений»
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 28

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 28

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 28

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 31

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 32

2.1. Трудоемкость освоения модуля 32

2.2. Структура профессионального модуля 33

2.3. Содержание профессионального модуля 34

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 41

3.1. Материально-техническое обеспечение 41

3.2. Учебно-методическое обеспечение 41

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 42

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: Разработка дизайна веб-приложений.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта.	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; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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.	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.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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;	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;

		особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
ПК 8.1	Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	нормы и правила выбора стилистических решений; способы создания эскиза, схем интерфейса и прототипа дизайна по предоставляемым инструкциям и спецификациям; правила поддержания фирменного стиля, бренда и стилевых инструкций; стандарт UIX - UI &UXDesign; инструменты для разработки эскизов, схем интерфейсов и прототипа дизайна веб-приложений.	разработки эскизов веб-приложения; разработки схемы интерфейса веб-приложения; разработки прототипа дизайна веб-приложения; разработки дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика; разработки интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.
ПК 8.2	Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	нормы и правила выбора стилистических решений; вопросы, связанные с когнитивными, социальными, культурными, технологическими и экономическими условиями при разработке дизайна; государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений; стандарт UIX - UI &UXDesign; современные тенденции дизайна; ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре веб-приложений.	формирования требований к дизайну веб-приложений.
ПК 8.3	Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	современные методики разработки графического интерфейса; требования и нормы подготовки и использования изображений в сети Интернет; принципы и методы адаптации графики для Веб-приложений; ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений.	разработки графических макетов для веб-приложений с использованием современных стандартов; создания, использования и оптимизации изображения для веб-приложений.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	Знать: структура кода; типы данных; объявление переменных; циклы; функции; обработка событий. Навыки: использования JavaScript	50-57 Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	34	Получение дополнительных компетенций, необходимых для освоения модуля ПМ.09

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	242	162
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	44	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	*108*	*108*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.08.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя в форме аттестации по результатам выполнения практических работ МДК.08.02 Графический дизайн и мультимедиа в форме дифференцированного зачёта УП 08.01 в форме дифференцированного зачёта УП 08.02 в форме дифференцированного зачёта ПП 08.01 в форме дифференцированного зачёта ПМ 08 в форме экзамена по модулю	18	XX
Всего	**540**	**372**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия		Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
					лекции	практические занятия				
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.08.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя	168/ 168*	106/ 106*	138/ 138*	42/ 42*	96/ 96*	10/ 10*	20		
ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.08.02 Графический дизайн и мультимедиа	138/ 138*	50/ 50*	104/ 104*	38/ 38*	66/ 66*	10/ 10*	24		
ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	УП 08.01 Учебная практика	72/ 72*	72/ 72*						72/ 72*	
ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	УП 08.02 Учебная практика	72/ 72*	72/ 72*						72/ 72*	
ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	ПП 08.01 Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация	18								
	Всего:	***576***	**408**	***242***	***80***	***162***	***20***	***44***	**144**	**108**

** В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных технологий количество часов работы профессорско-преподавательского состава с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения*

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология проектирования и разработки интерфейсов пользователя		**168/106**	
МДК. 08.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя		**138/106**	
Тема 1. Основные понятия сферы разработки интерфейса пользователя	**Содержание**	**16/2**	ПК 8.1, ПК 8.2, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	1. Введение. Профессии сферы веб-разработки	2	
	2. Структура и принципы организации WWW. Система доменных имен DNS	2	
	3. Основные интернет-протоколы	2	
	4. Интернет-ресурсы. Классификация сайтов	2	
	5. Требования к структуре сайта. Средства анализа сайтов	2	
	6. Средства разработки сайтов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	7. Анализ сайта	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ схемы интерфейса веб-приложения	**2/2**	
Тема 2. Основные принципы графического дизайна	**Содержание**	**16/2**	ПК 8.1, ПК 8.2, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	8. Особенности проектирования структуры сайта.	2	
	9. Основные принципы графического дизайна.	2	
	10. Гештальт-принципы в дизайне интерфейсов.	2	
	11. Юзабилити. Основные параметры	2	
	12. Эвристики Якоба Нильсена	2	
	13. Законы UX-дизайна. Тренды веб-дизайна	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	14. Оценка сайта с точки зрения выполнения принципов графического дизайна	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Сравнительный анализ различных видов сайтов с точки зрения выполнения принципов графического дизайна	**2**	
Тема 3. Основы web-технологии	**Содержание**	**68/60**	ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	15. Введение в HTML. Базовые элементы.	2	
	16. Основы работы с языком CSS. Подключение внешней таблицы стиля. Связы-	2	

	вание таблиц стилей с HTML кодом.		
	17. Основная структура страницы HTML. Базовый поток.	2	
	18. Понятие класс, id. Классы, id. Разделение стилей по нескольким классам.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**60/60**	
	19. Знакомство с редактором Sublime Text3. Связывание таблиц стилей с html-кодом	2/2	
	20. Селекторы типов дочерних элементов. Селектор смежных элементов. Группировка селекторов на CSS	2/2	
	21. Настройка структуры документа HTML. Свойство background	2/2	
	22. Использование текстовых элементов. Комментарии. Всплывающая подсказка	2/2	
	23. Создание гиперссылок. Вставка изображений. Использование изображения как ссылки	2/2	
	24. Работа со списками. Вложенные списки	2/2	
	25. Создание навигационного меню.	2/2	
	26. Создание меню пагинации	2/2	
	27. Использование псевдоклассов и псевдоэлементов	2/2	
	28. Работа с цветом, изменение размера. Использование различных единиц измерения	2/2	
	29. Работа с блочной моделью. Позиционирование через inline-block	2/2	
	30. Позиционирование через Float	2/2	
	31. Свойство overflow	2/2	
	32. Уникальное позиционирование элементов. Визуальное наложение элементов	2/2	
	33. Липкие блоки	2/2	
	34. Создание таблицы. Стилизация таблицы. Объединение строк и столбцов	2/2	
	35. Примеры использования таблицы для верстки	2/2	
	36. Трансформация элементов (наклон, поворот)	2/2	
	37. Трансформация элементов (масштабирование элементов)	2/2	
	38. Трансформация элементов (сдвиг элементов)	2/2	
	39. Увеличение картинок при наведении (оборачивание img в свойство overflow со значением hidden)	2/2	
	40. Верстка по Flexbox	2/2	
	41. Вложенные flex блоки	2/2	
	42. Центрирование элементов. Пример создания подвижных карточек	2/2	

	43. Грид-раскладка	2/2	
	44. Использование грида для верстки сайта	2/2	
	45. Создание картинки с текстом внизу и рамкой по кругу с использованием (display: grid и grid-row).	2/2	
	46. Построение форм. Атрибуты формы и полей. Организация элементов формы	2/2	
	47. Элементы и атрибуты для отправки данных формы на обработку	2/2	
	48. SVG графика. Использование на сайте	2/2	
Тема 4. Основы Java Script	**Содержание**	**34/32**	ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	49. Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта. Структура кода. Типы данных. Объявление переменных	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**32/32**	
	50. Циклы, функции	4/4	
	51. Обработка событий	4/4	
	52. Реакция на действия пользователя	4/4	
	53. Переключение темы на сайте	4/4	
	54. Создание слайдера	4/4	
	55. Форма регистрации на сайте	4/4	
	56. Работа с массивом	4/4	
	57. Подключение библиотек	4/4	
Тема 5. Инструменты создания сайта	**Содержание**	**8**	ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	58. Валидация HTML и устранение ошибок верстки веб-страниц	2	
	59. Препроцессоры CSS. Сервисы генерации CSS-кода	2	
	60. CMS системы.	2	
	61. Конструкторы сайтов. Фреймворки и библиотеки.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Использование WordPress для создания сайта	6	
Курсовой проект		10	
УП 08.01 Учебная практика **Виды работ:** Составление технического задания на разработку web-сайта. Разработка логической и физической структуры сайта Разработка макета проекта. Применение тегов html при создании web-страниц. Блочная верстка. Работа с текстом. Форматирование web-страниц с использованием каскадных таблиц стилей. Оформление старто-		**72**	ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09

вой страницы Использование гиперссылок для связывания Web-страниц. Создание меню сайта. Анкерные ссылки. Использование таблиц для организации Web-страниц, табличный дизайн Сбор информации с помощью форм. Использование анимации на страницах сайта. Слайдер.			
Раздел 2. Разработка графических изображений и мультимедиа		**138/66**	
МДК. 08.02 Графический дизайн и мультимедиа		**104/66**	
Тема 1. Компьютерная графика	**Содержание**	**8**	ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	1. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики	2	
	2. Физические основы компьютерной графики	2	
	3. Соответствие цветов и управление цветом	2	
	4. Форматы хранения графических изображений	2	
Тема 2. Векторная графика	**Содержание**	**60/40**	ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	5. Особенности векторной графики	2	
	6. Редактор векторной графики	2	
	7. Редактор разработки мультимедийного контента	2	
	8. Создание контуров. Использование заливок. Работа с текстом	2	
	9. Создание изображений с использованием спецэффектов: перетекание, прозрачность, тень	2	
	10. Создание изображений с использованием спецэффектов: интерактивные искажения, экструзия	2	
	11. Освоение приемов работы со слоями. Создание сложных изображений	2	
	12. Создание статических изображений в среде редактора компьютерной анимации	2	
	13. Работа с библиотеками и символами. Покадровая анимация	2	
	14. Создание автоматической анимации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	15. Освоение интерфейса векторного редактора. Изучение инструментария векторного редактора.	2	
	16. Работа с кривыми. Редактирование узлов и кривых.	2	
	17. Работа с палитрами цветов. Применение заливок и градиентов.	2	
	18. Работа с простыми объектами.	2	
	19. Работа с текстом. Художественный и параграфный текстом.	2	
	20. Работа со сложными изображениями путем пересечения и объединения	2	

	обектов.		
	21. Работа с обтравочной маской и маской непрозрачности.	2	
	22. Эффекты и стили векторной графики	2	
	23. Трассировка объектов. Работа с цветовой моделью и фильтрами растровых объектов в векторном редакторе.	2	
	24. Импорт и экспорт файлов. Работа с форматами файлов. Подготовка файлов для печати и web.	2	
	25. Работа с макетами. Создание логотипов и рекламных текстов.	2	
	26. Создание шаблона текстового и графического паттерна	2	
	27. Создание фирменного стиля.	2	
	28. Создание текстовых и графических объектов для слайдеров	2	
	29. Создание макетов визиток, листовок, буклетов.	2	
	30. Работа с многостраничными документами в векторной графике.	2	
	31. Работа с таблицами. Форматирование таблиц и интеграция в макеты.	2	
	32. Создание текстовых и графических объектов для слайдеров сайтов.	2	
	33. Создание рекламных макетов для сайтов.	2	
	34. Работа с интеграцией векторных объектов для сайтов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Создание логотипа Создание фирменного стиля Создание паттерна Создание визиток, листовок, буклетов	**8**	
Тема 3. Растровая графика	**Содержание**	**36/26**	ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	35. Особенности растровой графики. Редактор растровой графики	2	
	36. Освоение технологии работы в среде редактора растровой графики	2	
	37. Освоение инструментов выделения и трансформации областей. Рисование и раскраска	2	
	38. Создание и редактирование изображений	2	
	39. Работа с масками. Векторные контуры фигуры	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26**	
	40. Ретуширование изображений. Корректирующие фильтры	2	
	41. Работа со стилями слоев.	2	
	42. Корректировка цифровых фотографий	2	

	43. Освоение инструментов выделения и трансформации областей. Рисование и раскраска	2	
	44. Создание текстовых объектов. Текстовые эффекты. Текстовый дизайн	2	
	45. Применение фильтров и эффектов к растровым изображениям.	2	
	46. Монтаж и коллажирование изображений.	2	
	47. Создание элементов дизайна сайта.	2	
	48. Создание макета сайта, буклета.	2	
	49. Создание рекламного баннера.	2	
	50. Изображения для web-дизайна.	2	
	51. Создание и редактирование изображений	2	
	52. Работа с масками. Векторные контуры фигуры	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Ретуширование изображений. Создание текстовых объектов и дизайн текста. Создание макета буклета Создание макета сайта	**16**	
Курсовой проект		**1 0**	
Учебная практика **Виды работ:** Составление технического задания на разработку дизайна web-сайта. Разработка логической и физической структуры технического задания. Разработка макета проекта. Работа с текстом. Оформление стартового макета дизайна web-сайта Использование графических редакторов для оформления дизайна web-сайта. Использование графических редакторов для создания дизайна логотипа, фирменного стиля и паттерна сайта. Создание и редактирование изображений для слайдеров сайта.		**72**	ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
ПП 08. Производственная практика **Виды работ:** Разработка информационной архитектуры сайта Разработка дизайна сайта Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения Подготовка графических элементов: логототип, кнопки и фоновые картинки Подготовка аудио и видео материалов Создание стилевого оформления с помощью каскадных таблиц стилей			ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09

Разработка одностраничного сайта в формате Landing Page Компоновка страниц веб-сайта		
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**576/408**	

Курсовой проект

Обучающийся выполняет курсовой проект по тематике данного профессионального модуля.

Тематика курсовых проектов

1. Разработка информационного сайта профессий и специальностей СПО (на примере ФСПО-КЭИ имени А.Н. Афанасьева)
2. Разработка сайта-витрины модных показов одежды
3. Разработка информационного сайта туристической компании на примере турагенста «Волга-Тур»
4. Разработка сайта-визитки для пекарни на примере ООО «Хлебница»
5. Разработка сайта-визитки «Персональные страницы преподавателей» на примере учебного заведения СПО
6. Разработка сайта управляющей компании ЖКХ на базе готового решения 1С-Битрикс
7. Разработка и создание информационной системы «Автобусный парк»
8. Разработка сайта логистической компании на базе готового решения 1С-Битрикс
9. Разработка веб-приложения для анализа показателей учебной деятельности групп на примере учебного заведения СПО
10. Разработка веб-шаблона для создания визитной карточки преподавателя СПО (клиентская часть)
11. Разработка дизайн-макета для сайта пиццерии «Карри»
12. Разработка сайта-визитки по продаже мобильных устройств.
13. Разработка информационного сайта по тематике «Краеведение»
14. Разработка информационного сайта обзор премьер в городских кинотеатрах
15. Разработка шаблона портала аттестации преподавателя

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории: Разработки web и мультимедийных приложений, Инженерной и компьютерной графики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — URL : https://urait.ru/bcode/495978

2. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — URL : https://urait.ru/bcode/496693

3. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10015-0. — URL : https://urait.ru/bcode/495108

4. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — URL : https://urait.ru/bcode/495109

3.2.2. Дополнительные источники

1. Храмцов П.Б. Основы web-технологий: учебное пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 374 с. – ISBN 978-5-4497-0673-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97560.html (дата обращения: 13.12.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс] – режим доступа: http://window.edu.ru/. Дата обращения 23.07.2022.

3. Портал федеральных учебно-методических объединений в среднем профессиональном образовании [Электронный ресурс] – https://fumo-spo.ru/?p=news&show=271

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.	Оценка «**отлично**» – разработаны эскизы пользовательского интерфейса с помощью профессионального инструментария; обоснован выбор эскиза для дальнейшей разработки; разработана и обоснована схема пользовательского веб-интерфейса; во всех элементах приложения учтены требования стандартов к пользовательскому интерфейсу и корпоративный стиль. Оценка «**хорошо**» – разработан и обоснован эскиз пользовательского интерфейса с помощью профессионального инструментария; разработана схема пользовательского веб-интерфейса; во всех элементах приложения учтены требования стандартов к пользовательскому интерфейсу и корпоративный стиль. Оценка «**удовлетворительно**» – разработан и обоснован эскиз пользовательского интерфейса с помощью профессионального инструментария; разработана схема пользовательского веб-интерфейса; во всех элементах приложения учтены требования стандартов к пользовательскому интерфейсу и корпоративный стиль.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке дизайн – концепции веб-приложения в соответствии с запросами заказчика Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.	Оценка «**отлично**» – проанализированы предметная область, государственные стандарты (и/или законодательство региона) и целевая аудитория; на основе анализа сформированы и оформлены в стандартном виде ограничения на стиль и содержание веб-приложения; сформированы ограничения для мобильных устройств; требования сгруппированы и выбрано дизайнерское решение. Оценка «**хорошо**» – проанализированы предметная область, государственные стандарты (и/или законодательство региона) и целевая аудитория; на основе анализа сформированы ограничения на стиль и содержание веб-приложения; сформированы ограничения для мобильных устройств; выбрано дизайнерское решение. Оценка «**удовлетворительно**» – сформированы ограничения на стиль и содержание веб-приложения; сформированы ограничения для мобильных устройств; выбрано дизайнерское решение.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к дизайну веб – приложения. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.	Оценка «**отлично**» – разработан и реализован отзывчивый дизайн веб – приложения с использованием специальных графических редакторов, применением относительных размеров, контрольных точек и вложенных объектов; макет корректно отображается на различных устройствах; заданные элементы интегрированы в дизайн оптимальным образом; разработанный дизайн полностью соответствует современным стандартам. Оценка «**хорошо**» – разработан и реализован от-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке графических макетов для веб-приложений и интеграции новых графических элементов.

	зывчивый дизайн веб – приложения с использованием специальных графических редакторов, применением нескольких методов; макет корректно отображается на большинстве устройств; заданные элементы интегрированы в общий дизайн; разработанный дизайн соответствует современным стандартам. Оценка «**удовлетворительно**» – разработан и реализован отзывчивый дизайн веб-приложения с использованием специальных графических редакторов, применением нескольких методов; большинство заданных элементов интегрировано в дизайн; макет корректно отображается на одном устройстве; разработанный дизайн в основном соответствует современным стандартам.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– умение взаимодействовать с членами коллектива, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– использование рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения характерного для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений»
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 46

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 46

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 46

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 50

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 51

2.1. Трудоемкость освоения модуля 51

2.2. Содержание профессионального модуля 53

2.3. Курсовой проект 59

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 61

3.1. Материально-техническое обеспечение 61

3.2. Учебно-методическое обеспечение 61

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 62

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

			использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта.	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; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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.	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.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать

	иностранном языках	глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	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.
ПК 9.1	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	инструменты и методы выявления требований к веб-приложению; типовые решения по разработке веб-приложений; нормы и стандарты оформления технической документации.	Осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению. Определять первоначальные требования заказчика к веб-приложению и возможности их реализации. Подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком. Оформлять техническое задание.
ПК 9.2	Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием	языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений. принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; основы технологии клиент-сервер; особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств; особенности отображения элементов ИР в различных браузерах; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.	Выполнять верстку страниц веб-приложений. Кодировать на языках веб-программирования. Разрабатывать базы данных. Использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений. Выполнять разработку и проектирование информационных систем.
ПК 9.3	Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложений; принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; технологии для разработки анимации; способы манипуляции элементами страницы веб- приложения; виды анимации и способы применения ее.	Разрабатывать интерфейс пользователя. Разрабатывать анимационные эффекты.
ПК 9.4	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-	основные показатели использования веб-приложений и способы их анализа; регламенты работ по резервному	Устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений. Использовать инструментальные

	приложений в соответствии с техническим заданием	копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений; способы и средства мониторинга работы веб-приложений; методы развертывания веб-служб и серверов; принципы организации работы службы технической поддержки; общие основы решения практических задач по созданию резервных копий.	средства контроля версий и баз данных. Проводить работы по резервному копированию веб-приложений. Выполнять регистрацию и обработку запросов Заказчика в службе технической поддержки.
ПК 9.5	Производить тестирование разработанного веб приложения	сетевые протоколы и основы веб-технологий; современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; методы организации работы при проведении процедур тестирования; возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода; регламент использования системы контроля версий; предметную область проекта для составления тест-планов.	Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов. Тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности. Тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами.
ПК 9.6	Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием	характеристики, типы и виды хостингов; методы и способы передачи информации в сети Интернет; устройство и работу хостинг-систем.	Публиковать веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет.
ПК 9.7	Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы	основные показатели использования веб-приложений и способы их анализа; виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет. Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.
ПК 9.8	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности	источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению; регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений.	Обеспечивать безопасную и бесперебойную работу.
ПК 9.9	Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки	особенности работы систем управления сайтами; принципы функционирования поисковых сервисов и особенно-	Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

	информации для поисковых систем.	сти оптимизации веб-приложений под них (SEO); методы оптимизации веб- приложений под социальные медиа (SMO).	
ПК 9.10	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет	принципы функционирования поисковых сервисов; виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ); стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет; виды поисковых запросов пользователей в Интернете; программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта; инструменты сбора и анализа поисковых запросов.	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет. Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
	Выполнение тестирования мобильных приложений	Знания: тест-аналитики и тест-дизайна; пирамиды тестирования и количества тестов на каждом этапе; основ автоматизации; тестировать мобильные приложения; Навыки: составления баг-репортов; приоритизации и определения критичности багов	Выполнение тестирования мобильных приложений	26	Получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускников на рынке труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия[1]	286	140
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	86	86
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	*72*	*72*
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.09.01 Проектирование и разработка веб-приложений в форме экзамена по МДК МДК.09.02 Оптимизация веб-приложений в форме экзамена по МДК МДК.09.03 Обеспечение безопасности веб-приложений в форме дифференцированного зачёта УП 09.01 в форме дифференцированного зачёта ПП 09.01 в форме дифференцированного зачёта ПМ 09 в форме экзамена по модулю	36	XX
Всего	**654**	**472**

[1] *Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия*

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия		Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
					лекции	практические занятия				
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 9.1, ПК 9.2, ПК 9.3, ПК 9.4, ПК 9.5, ПК 9.6 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09	МДК.09.01 Проектирование и разработка веб-приложений	140/ 140*	42/ 42*	140/ 140*	48/ 48*	50/ 50*	10	32		
ПК 9.7, ПК 9.9, ПК 9.10 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09	МДК.09.02 Оптимизация веб-приложений	142/ 142*	40/ 40*	142/ 142*	54/ 54*	50/ 50*	10	28		
ПК 9.8 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09	МДК.09.03 Обеспечение безопасности веб-приложений	120/ 120*	64/ 64*	120/ 120*	44/ 44*	40/ 40*	10	26		
ПК 9.1, ПК 9.2, ПК 9.3, ПК 9.4, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК.9.7, ПК 9.8, ПК 9.9, ПК 9.10 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09	УП 09.01 Учебная практика	72/ 72*	72/ 72*						72/ 72*	
ПК 9.1, ПК 9.2, ПК 9.3, ПК 9.4, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК.9.7, ПК 9.8, ПК 9.9, ПК 9.10 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09	ПП.09.01 Производственная практика	144	144							144
	Промежуточная аттестация	36								
	Всего:	***654***	**472**	***402***	***146***	***140***	***30***	***86***	**72**	**144**

** В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных технологий количество часов работы профессорско-преподавательского состава с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения*

2.2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Создание веб-приложений		**140/50**	
МДК 09.01 Проектирование и разработка веб-приложений		**98/50**	
Тема 9.1.1 Разработка сетевых приложений	**Содержание**		ПК 9.1, ПК 9.2, ПК 9.3, ПК 9.4, ПК 9.5, ПК 9.6 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09
	1. Веб-серверы. Структура и управление.	2	
	2. Создание виртуальных хостов. Локальная установка CMS.	2	
	3. Статическая и динамическая маршрутизация в веб-приложении. 4. Протоколы HTTP и HTTPS. Команды HTTP.	2	
	5. Архитектура REST как метод построения клиент-серверного приложения.	2	
	6. Методы отправки и получения данных. Передача файлов.	2	
	7. Web Workers и многопоточность. Реализация Web Workers в веб-приложении.	2	
	8. Web Workers как инстурмент улучшение производительности веб-приложения.	2	
	9. Протокол передачи данных WebSockets. Принцип работы WebSockets на примере веб-приложения.	2	
	10. Параллельные вычисления в веб-разработке.	2	
	11. Интерфейсы взаимодействия веб-приложения с нативными библиотеками.	2	
	12. Взаимодействие веб-приложения с ОС.	2	
	13. Шаблонизаторы: назначение и обзор технических решений.	2	
	14. Шаблонизаторы: синтаксис и методы создания макетов страниц.	2	
	15. Шаблонизаторы: взаимодействие с данными в контексте веб-приложения.	2	
	16. Обзор систем потоковой передачи данных.	2	
	17. Брокер сообщений. Протокол AMQP.	2	
	18. Брокер сообщений RabbitMQ. Управление и работа с веб-интерфейсом.	2	
	19. Взаимодействие веб-приложения с RabbitMQ.	2	

	20. Паттерны проектирования маршрутизации сообщений в RabbitMQ.	2	
	21. Проектирование API. Формат описания API. Спецификация OpenAPI.	2	
	22. Описание данных, ресурсов и действий API с помощью OpenAPI и JSON Schema.	2	
	23. Управление версиями API и проектирование API с учетом масштабируемости.	2	
	24. Проектирование безопасного API и обработка конфиденциальных данных.	2	
	25. Документирование API: справочная информация и руководство пользователя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**50/50**	
	26. Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP	2/2	
	27. Обработка данных на форме	2/2	
	28. Организация файлового ввода-вывода	2/2	
	29. Организация поддержки базы данных в PHP	4/4	
	30. Отслеживание сеансов (session)	2/2	
	31. Создание проекта «Регистрация»	2/2	
	32. Создание проекта «Интернет магазин»	4/4	
	33. Составление схем XML-документов	2/2	
	34. Отображение XML-документов различными способами	2/2	
	35. Разработка Web-приложения с помощью XML	2/2	
	36. Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	4/4	
	37. Применение технологии AJAX	4/4	
	38. Использование библиотеки jQuery	4/4	
	39. Использование фреймворка для создания сайта	4/4	
	40. Создание сайта на CMS	4/4	
	41. Администрирование сайта	4/4	
	42. Публикация сайта на бесплатном хостинге	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Создание сайта на CMS (по выбору обучающихся) Публикация сайта	**32**	
Курсовой проект		**10**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**12**	

Раздел 2 Оптимизация веб-приложений		**142/50**	
МДК.09.02 Оптимизация веб-приложений		**104/50**	
Тема 9.2.1 Развёртывание веб-приложений	**Содержание**	**58**	ПК 9.7, ПК 9.9, ПК 9.10 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09
	43. Функции сопровождения сайта: отслеживание работоспособности, добавление/изменение информации,	2	
	44. Создание резервной копии, восстановление бэкапов, мониторинг ресурса на вирусы.	2	
	45. Основные метрики веб-приложений: DAU (Daily Active Users), Average Session Length, монетизационные показатели.	2	
	46. Домен и хостинг, наиболее популярные хостинг-провайдеры.	2	
	47. Перенос веб-приложения на хостинг, программное обеспечение для переноса сайта на хостинг (Filezilla и т.п).	2	
	48. Экспорт, импорт базы данных веб-приложения.	2	
	49. Программное обеспечение для решения практических задач по созданию резервных копий.	2	
	50. Кэширование веб-приложений.	2	
	51. Выбор системы поддержки пользователей (helpdesk).	2	
	52. Администрирование ресурсов CMS.	2	
	53. Сопровождение фреймворков.	2	
	54. Система контроля версий Git	4	
	55. Платформа Node.js и менеджер пакетов npm.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	56. Установка APACHE, PHP	2/2	
	57. Установка сервера баз данных MySQL.	2/2	
	58. Настройка и конфигурирование локального хостинга.	2/2	
	59. Публикация сайта на бесплатном хостинге.	2/2	
	60. Экспорт, импорт базы данных веб-приложения, загрузка базы на хостинг.	2/2	
	61. Резервное копирование и восстановление веб проекта на хостинге, настройка 62. конфигурационных файлов.	2/2	
	63. Локальная работа с Git репозиторием	2/2	
	64. Добавление файлов в Github	2/2	
	65. Работа с commit в Git.	2/2	
	66. Создание удалённого репозитория в Git.	2/2	
	67. Работа в команде с репозиторием в Github	2/2	

	68. Инсталляция Node.js	2/2	
	69. Установка JS фреймворков (React, Angular).	2/2	
	70. Создание и публикация приложения с фреймворком (React, Angular и т.п).	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение копирования сайта и перенос его на хостинг. Создание резервной копии сайта, разработанного на CMS. Выполнение экспорта/импорта базы данных web приложения. Провести анализ систем поддержки пользователей (helpdesk) платных и бесплатных и подготовить сообщение.	**14**	
Тема 9.2.2. Тестирование веб-проекта	**Содержание**	**52**	ПК 9.7, ПК 9.9, ПК 9.10 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09
	71. Общие сведения о тестировании web-приложений: верификация, валидация.	2	
	72. Разновидности тестирования: функциональное, нагрузочное и стрессовое тестирование.	6	
	73. Сетевые протоколы, сетевой трафик.	2	
	74. Отображение элементов веб-проекта в различных браузерах	2	
	75. Инструментарий тестирования: Web Developer, FireBug – плагины для браузера. Apache JMeter – инструмент для проведения нагрузочного тестирования.	2	
	76. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов.	2	
	77. Методы, используемые при проведении процедур тестирования: моделирование транзакций, анализ данных на стороне клиента, анализ сетевого трафика	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	78. Сбор информации о web-приложении.	2/2	
	79. Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями.	2/2	
	80. Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании.	2/2	
	81. Использование плагинов браузера для отладки проекта.	2/2	
	82. Тестирование интерфейса пользователя	2/2	
	83. Тестирование валидности данных веб-проекта.	2/2	
	84. Измерение сетевого трафика и нагрузки на сервер.	2/2	
	85. Тестирование целостности базы данных веб-проекта.	2/2	
	86. Тестирование пользовательских форм	2/2	

	87. Проверка работоспособности поиска и релевантности результатов выдачи	2/2	
	88. Тестирование навигации веб проекта после размещения на хостинге.	2/2	
	89. Проверки подгрузки файлов на сервер	2/2	
	90. Опробование регистрационной формы и авторизации	2/2	
	91. Тестирование совместимости (совместимость с браузерами и мобильными устройствами).	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тестирование проект магазина, используя инструменты websitetools.coms Добавление плагина FireBug к браузеру FireFox и провести отладку веб приложения. Создание веб-страницы, используемую при ошибке 404 и внедрение ее в проект. Провести функциональное тестирование собственного веб-проекта.	**14**	
Курсовой проект		**10**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**12**	
Раздел 3. Обеспечение безопасности веб-приложений		**124/40**	
МДК.09.03Обеспечение безопасности веб-приложений		**88/40**	
Тема 9.3.1 Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	**Содержание**		ПК 9.8 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09
	92. Проект Open Web Application Security Project (OWASP) как стандарт обеспечения безопасности веб-приложений	2	
	93. Концепция Cross-site request forgery (CSRF). Концепция Cross-Site Scripting (XSS). Примеры атак и методы защиты.	2	
	94. Заголовки HTTP и их роль в обеспечении безопасности веб-приложений.	2	
	95. Концепция XML External Entity (XXE).	2	
	96. Виды и методы защиты веб-приложения. 97. Метод SQL-инъекции и способы защиты веб-приложения.	2	
	98. Файлы Cookies. Создание и безопасность использования в веб-приложении.	2	
	99. Генерация сертификата безопасности. Интеграция сертификата безопасности в приложение.	2	
	100. Аутентификация и авторизация. Классификация видов. Методы. Протоколы. Стандарт JSON Web Token.	2	
	101. Протокол аутентификации OpenID Connect (OIDC). Протокол ав-	2	

	торизации OAuth 2.0.		
	102. Программная реализация авторизации в веб-приложении	2	
	103. Content Security Policy (CSP). Обзор стандарта. Директивы и правила.	2	
	104. Реализация CSP на стороне веб-приложения. Защита от Cross-Site Scripting (XSS)	2	
	105. Реализация CSP на стороне программного сервера. Стратегия безопасности передачи данных. 106. Обзор уязвимостей CSP.	2	
	107. Правило ограничения домена (Same-Origin Policy). Хэширование.	2	
	108. Django и HMAC-функции. Работа с библиотекой Django HMAC.	2	
	109. Симметричное шифрование. Работа с библиотеками Cryptography и Django Cryptography.	2	
	110. Асимметричное шифрование. Django и сеансы HTTP.	2	
	111. Django и хеширование паролей. Алгоритм Argon2.	2	
	112. Django и Transport Layer Security. Библиотека Django OAuth Toolkit.	2	
	113. Django и методы защиты от межсайтового скриптинга.	2	
	114. Django и защита пользовательского контента. Работа с библиотекой Django-CSP.	2	
	115. Механизм Cross-Origin Resource Sharing (CORS). Реализация CORS с библиотекой django-cors-headers.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**40**	
	116. Сбор информации о web-приложении.	6	
	117. Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями	10	
	118. Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании	8	
	119. Поиск уязвимостей к атакам XSS.	8	
	120. Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Нахождение ошибок в пользовательских сценариях Выполнение тестирования мобильных приложений	**26**	
Курсовой проект		**10**	
Промежуточная аттестация по МДК проводится по результатам выполнения практических работ			
Учебная практика **Виды работ по разделу 1:**		**72/72**	ПК 9.1, ПК 9.2, ПК 9.3, ПК 9.4, ПК 9.5, ПК 9.6,

1. Разработка рекламного или информационного сайта с использованием фреймворков. 2. Разработка базы данных для учёта пользователей сайта. 3. Разработка административной части сайта. **Виды работ по разделу 2:** 4. Развёртывание веб-проекта в сети Интернет. 5. Создание SQL дампа. 6. Проведение теста производительности веб-проекта. 7. Проведение стрессового теста веб-проекта. Проведение нагрузочного тестирования **Виды работ по разделу 3** 8. Подготовительные работы: общий аудит сайта, анализ конкурентной среды, создание резервной копии сайта 9. Внутренняя SEO оптимизация сайта Составление семантического ядра 10. Кластеризация ключевых слов и составление карты релевантности 11. Поиск и устранение дублей сайта, оптимизация основных тегов, поиск и удаление битых ссылок Очистка и оптимизация кода для ускорения загрузки сайта 12. Оптимизация изображений Alt, Title для рисунков Контент-маркетинг		ПК.9.7, ПК 9.8, ПК 9.9, ПК 9.10 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09
Производственная практика **Виды работ по разделу 1:** 1. Участие в разработке реального веб-проекта. 2. Участие в разработке базы данных для web-проекта. 3. Участие в разработке интерфейса для web-проекта. **Виды работ по разделу 2:** 4. 1. Поддержка веб-проекта в сети интернет. **Виды работ по разделу 3:** 5. Работы по продвижению веб-проекта в сети интернет. 6. Поиск и ликвидация уязвимостей сайта.	**144/144**	ПК 9.1, ПК 9.2, ПК 9.3, ПК 9.4, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК.9.7, ПК 9.8, ПК 9.9, ПК 9.10 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.08, ОК.09
Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена по модулю	***12***	
Всего	**654/472**	

2.3. Курсовой проект

Курсовой проект может выполняться по одной или нескольких МДК, входящих в модуль.

1. Тематика курсовых проектов (работ)
2. Разработка интернет-магазина продажи комплектующих товаров на PHP
3. Разработка интернет-магазина продажи компьютеров.
4. Разработка образовательного портала по технологии ASP.Net.
5. Проектирование, оптимизация сайта туристического агентства.

6. Разработка сайта со встроенной автоматизированной системой создания расписания
7. Разработка и внедрение автоматизированного рабочего места для специализированного документооборота персональных данных
8. Проектирование, оптимизация интернет-магазина фирмы по продаже строительных материалов.
9. Разработка информационного сайта отделения колледжа.
10. Разработка Web-интерфейса для системы компьютерной вёрстки.
11. Разработка тестовой программы для сайта.
12. Разработка web-интерфейса анализа отказов компьютерной локальной сети.
13. Разработка информационного сайта по тематике «Краеведение».
14. Разработка информационного сайта обзор премьер в городских кинотеатрах.
15. Разработка шаблона портала аттестации преподавателя.
16. Проектирование, оптимизация интернет-магазина по продаже мобильных устройств.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории: Разработки web и мультимедийных приложений, Информационных ресурсов и программирования, Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542339

2. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18644-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545237

3.2.2. Дополнительные источники

1. 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

2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10015-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517538

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
Раздел модуля 1. Проектирование и разработка веб-приложений		
ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» – изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, обосновано, выбрано и согласовано с заказчиком оптимальное решение; разработано и оформлено техническое задание в полном соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены логично и технически грамотно. Оценка «хорошо» – изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком оптимальное решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены логично и грамотно. Оценка «удовлетворительно» – изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком одно решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены грамотно.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технического задания на проектирование веб-приложения Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик
ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» – веб-приложение разработано и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); код оформлен в соответствии со стандартами кодирования. Оценка «хорошо» – веб-приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования. Оценка «удовлетворительно» – веб-приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке веб-приложения по предложенному техническому заданию. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик

ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» – интерфейс пользователя разработан и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования. Оценка «хорошо» – интерфейс пользователя разработан и функционирует в соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования. Оценка «удовлетворительно» – интерфейс пользователя разработан и функционирует; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке интерфейса пользователя веб-приложения Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик
ПК 9.4 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» – установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб-приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб-приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен; работоспособность проверена, вывод о качестве сделан. Оценка «хорошо» – установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб-приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб-приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний; работоспособность проверена. Оценка «удовлетворительно» – создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб-приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по настройке веб-серверов, резервному копированию и восстановлению работы веб-приложений. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик
ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб приложения	Оценка «отлично» – выполнено тестирование веб-приложения в соответствии с тест-планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; по результатам тестирования сделаны выводы и внесены предложения по рефакторингу кода; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий; сделаны выводы по результатам отладки. Оценка «хорошо» – выполнено тестирование веб-приложения в соответствии с тест-планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; по результатам тестирования сделаны выводы; выполнена отладка приложения; результаты отладки	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию и отладке веб – приложения по предложенному тест-плану. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик

	сохранены в системе контроля версий; сделаны выводы по результатам отладки. Оценка «удовлетворительно» – выполнено тестирование веб-приложения в соответствии с тест-планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» – выполнен анализ характеристик доступных хостингов; проанализированы параметры размещаемого веб-приложения выбран и обоснован оптимальный хостинг для размещения предложенного веб-приложения; предложенное веб-приложение опубликовано на выбранном хостинге, проверено качество функционирования, сделан вывод по результатам проверки. Оценка «хорошо» – выполнен анализ характеристик хостингов; проанализированы параметры размещаемого веб-приложения; выбран и обоснован оптимальный хостинг для размещения предложенного веб-приложения; предложенное веб-приложение опубликовано, проверено качество функционирования, сделан вывод по результатам проверки. Оценка «удовлетворительно» – перечислены возможные хостинги; указаны параметры размещаемого веб-приложения; выбран и хостинг для размещения предложенного веб-приложения; предложенное веб-приложение опубликовано, проверено качество функционирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по размещению веб-приложения в сети Интернет Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик
Раздел модуля 2. Оптимизация веб-приложений		
ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.	Оценка «отлично» – приведены основные показатели работы веб-приложения и обоснованы способы их анализа; подключена и настроена система мониторинга работы веб-приложения и получены конкретные характеристики; полученные характеристики проанализированы, сделаны выводы о работе веб-приложения и внесены в отчет. Оценка «хорошо» – приведены основные показатели работы веб-приложения; подключена и настроена система мониторинга работы веб-приложения и получены конкретные характеристики; полученные характеристики проанализированы, сделаны выводы о работе веб-приложения и внесены в отчет. Оценка «удовлетворительно» – приведены основные показатели работы веб-приложения; подключена и настроена система мониторинга работы веб-приложения и получены конкретные характеристики; сделаны выводы о работе веб-приложения и внесены в отчет.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу эффективности работы веб-приложения Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик

ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.	Оценка «отлично» – проанализирован и модифицирован код веб-приложения с помощью системы администрирования; получен работоспособный вариант; проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации. Оценка «хорошо» – проанализирован и модифицирован код веб-приложения с помощью системы администрирования; получен практически работоспособный вариант; проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации. Оценка «удовлетворительно» – модифицирован код веб-приложения с помощью системы администрирования; получен работоспособный вариант с некоторыми недостатками; проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оптимизации веб-приложения с целью адаптации к новым версиям поисковых систем Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик
ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет	Оценка «отлично» – выбрана с обоснованием выбора система мониторинга работы сайта; система подключена и настроена; настройки обоснованы; выполнен сбор статистики и пояснены его результаты; составлены оригинальные и грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках. Оценка «хорошо» – выбрана система мониторинга работы сайта; система подключена и настроена; настройки обоснованы; выполнен сбор статистики и пояснены его результаты; применен инструментарий для подбора ключевых словосочетаний; составлены грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках. Оценка «удовлетворительно» – система мониторинга работы сайта подключена и настроена; выполнен сбор статистики; составлены грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по подключению, настройке и применению системы мониторинга работы сайта. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик
Раздел модуля 3 Обеспечение безопасности веб-приложений		
ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности	Оценка «отлично» – проанализированы источники угроз безопасности; проанализированы методы защиты доступа к данным и защиты кода; предложены и реализованы меры защиты; код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ; сделаны выводы о безопасности. Оценка «хорошо» – проанализированы источники угроз безопасности; предложены и реализованы меры защиты; код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ; сделаны выводы о безопасности. Оценка «удовлетворительно» – проанализированы источники угроз безопасности; пред-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению безопасности функционирования веб-приложения. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной / производственной практик

	ложены и реализованы меры защиты; код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– умение взаимодействовать с членами коллектива, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– использование рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения характерного для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.12 Разработка мобильных приложений»
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 69

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 69

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 69

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 74

2.1. Трудоемкость освоения модуля 74

2.2. Структура профессионального модуля 75

2.3. Содержание профессионального модуля 76

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 80

3.1. Материально-техническое обеспечение 80

3.2. Учебно-методическое обеспечение 80

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 81

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.12 Разработка мобильных приложений»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: разработка и интеграция модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[2]:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска;

[2] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта.	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; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; конституционные права и обя-	самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нрав-

	поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	занности; традиционные национальные и общечеловеческие, гуманистические и демократические ценности, стандарты антикоррупционного поведения.	ственных ценностей; ориентироваться в различных источниках социально-правовой и экономической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; определять назначение и функции различных социальных, экономических и правовых институтов; вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, учитывая позиции всех участников, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; эффективно разрешать конфликты; применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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.	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.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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.	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.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.	Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.
ПК 1.6.	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	Разрабатывать мобильные приложения.
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков	Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 2.3.	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.	Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам коди-

	средств.	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.	рования.
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	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.	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	226	118
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	16	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.12.01 Разработка мобильных приложений в форме дифференцированного зачёта МДК.12.02 Интеграция мобильных приложений в форме дифференцированного зачёта УП 12.01 в форме дифференцированного зачёта ПП 12.01 в форме дифференцированного зачёта ПМ 12 в форме экзамена по модулю	18	XX
Всего	**440**	**298**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия		Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
					лекции	практические занятия				
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.12.01 Разработка мобильных приложений	136	64	128	64	64		8		
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.12.02 Интеграция мобильных приложений	106	54	98	44	54		8		
ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	УП 12.01 Учебная практика	72	72						72	
ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	ПП.12.01 Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация	18								
	Всего:	440	298	226	108	118		16	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка мобильных приложений		**128/64**	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	**Содержание**	**38/8**	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	6	
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	8	
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	8	
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	5. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	4	
	6. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса	**4**	
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	**Содержание**	**90/56**	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	7. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	8	
	8. Структура типичного мобильного приложения	8	
	9. Элементы управления и контейнеры	6	
	10. Работа со списками	6	
	11. Способы хранения данных	7	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	12. Создание эмуляторов и подключение устройств	4	
	13. Настройка режима терминала	4	

	14. Создание нового проекта	4	
	15. Изучение и комментирование кода	6	
	16. Изменение элементов дизайна	4	
	17. Обработка событий: подсказки	4	
	18. Обработка событий: цветовая индикация	6	
	19. Подготовка стандартных модулей	6	
	20. Обработка событий: переключение между экранами	6	
	21. Передача данных между модулями	6	
	22. Тестирование и оптимизация мобильного приложения	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка и отладка программного кода	**4**	
Раздел 2. Интеграция мобильных приложений		**98/54**	
МДК.12.02 Интеграция мобильных приложений			
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции	**Содержание**	**48/28**	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	23. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	4	
	24. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	4	
	25. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	4	
	26. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	4	
	27. Организация работы команды в системе контроля версий.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	28. Разработка структуры проекта	4	
	29. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	4	
	30. Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	4	
	31. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	4	
	32. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	4	
	33. Отладка отдельных модулей программного проекта	4	
	34. Организация обработки исключений	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с системой контроля версий	**4**	
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	**Содержание**	**50/26**	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	35. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	4	
	36. Ручное и автоматизированное тестирование.	4	

	37. Методы и средства организации тестирования.	4	
	38. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	4	
	39. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	4	
	40. Выявление ошибок системных компонентов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	41. Применение отладочных классов в проекте	2	
	42. Отладка проекта	2	
	43. Инспекция кода модулей проекта	4	
	44. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	4	
	45. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	4	
	46. Выполнение функционального тестирования	4	
	47. Тестирование интеграции	4	
	48. Документирование результатов тестирования	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка документации, ориентированной на конечного пользователя, на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий, разработка стандартизированных технических документов на основе предоставленного материала	**4**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Сопровождение развития существующего ИТ-продукта 2. Разработка требований и проектирование программного обеспечения 3. Оформление и компоновка технической документации на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий 4. Подготовка интерфейсной графики 5. Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса 6. Разработка и отладка программного кода 7. Разработка, администрирование и защита баз данных 8. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения 9. Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур ПО		**72**	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09

10. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов 11. Разработка документации, ориентированной на конечного пользователя, на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий, разработка стандартизированных технических документов на основе предоставленного материала 12. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		
Производственная практика **Виды работ:** 1. Сопровождение развития существующего ИТ-продукта 2. Разработка требований и проектирование программного обеспечения 3. Оформление и компоновка технической документации на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий 4. Подготовка интерфейсной графики 5. Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса 6. Разработка и отладка программного кода 7. Разработка, администрирование и защита баз данных 8. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения 9. Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур ПО 10. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов 11. Разработка документации, ориентированной на конечного пользователя, на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий, разработка стандартизированных технических документов на основе предоставленного материала 12. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	**108**	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	***18***	
Всего	**440**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории: Разработки web и мультимедийных приложений, Информационных ресурсов и программирования, Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542342

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. 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. — URL : https://urait.ru/bcode/539215

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» – программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» – программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» – программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «**отлично**» – разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка «**хорошо**» – разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «**удовлетворительно**» – разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	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	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	интеграции сохранен в системе контроля версий. 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 необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «**удовлетворительно**» – 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.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «**отлично**» – 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. Оценка «**хорошо**» – 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. Оценка «**удовлетворительно**» – 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.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Оценка «**отлично**» – продемонстрировано знание методов и способов идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; основных методов и видов тестирования программных продуктов; приёмов работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Оценка «**хорошо**» – продемонстрировано знание методов и способов идентификации сбоев и ошибок при	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабо-

	интеграции приложений; основных методов и видов тестирования программных продуктов. Оценка «**удовлетворительно**» – продемонстрировано знание основных методов и видов тестирования программных продуктов.	раторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– умение взаимодействовать с членами коллектива, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– использование рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения характерного для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.13 Применение нейронных сетей для решения прикладных задач»
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 86

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....86

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....86

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....90

2.1. Трудоемкость освоения модуля 90

2.2. Структура профессионального модуля 91

2.3. Содержание профессионального модуля 92

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 95

3.1. Материально-техническое обеспечение.....95

3.2. Учебно-методическое обеспечение 95

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....96

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.13 Применение нейронных сетей для решения прикладных задач»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: Конструирование нейронных сетей.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профес-

			сиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта.	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; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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.	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.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	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.
ПК.13.1	Способен создавать математические модели и алгоритмы построения нейронных сетей, ориентироваться в возможностях библиотек для нейронных сетей	архитектуры нейросетей; библиотек и инструментов для реализации в Python; особенностей работы с библиотекой Turtle.	Использования библиотеки SQlite3 в Python. Использования Tkinter. PyQt. Использования графических библиотек при решении прикладных задач Использования библиотеки SQlite3 в Python.
ПК. 13.2	Способен применять принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) в Python	объектно-ориентированное программирование; Особенности работы с ООП в Python; особенности создания конструктора и базовые принципы ООП наследования; особенности реализации (использования) принципов полиморфизма и инкапсуляции ООП в Python	Создания нейросети.
ПК.13.3	Способен создавать модули, ориентироваться в базах данных	фреймворки машинного обучения PyTorch и TensorFlow. Особенности создания модулей; особенности работы в GitHub; особенности создания базы данных на Python.	Создания собственного модуля для хранения нескольких алгоритмов. Создания базы данных с помощью библиотеки SQlite3 в Python.
ПК.13.4	Способен осуществлять обучение нейронных сетей на основе данных, работать ними	фреймворки машинного обучения PyTorch и TensorFlow. библиотеки Python для Data Science; особенности работы в среде PyCharm; базовые понятия обучения нейронной сети с помощью фреймворка Tensorflow; особенности функционирования нейронных сетей; особенности оптимизации нейронных сетей; особенности регуляризации и нормализации нейронных сетей; методы максимального правдоподобия в нейронных сетях.	Использования библиотеки Tensorflow. Создания нескольких поколений нейронной сети. Поиска информации для обучения нейронной сети.
ПК.13.5	Способен ориенти-	особенности построения гра-	Создания простого приложения с

	роваться в особенностях создания интерфейса.	фических приложений; библиотеки и инструменты для реализации в Python; особенности работы с библиотекой Turtle; особенности библиотеки для создания интерфейсов на Python PyQt; базовые принципы построения интерфейса приложений.	использованием Tkinter.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия[3]	152	90
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	64	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	144	144
производственная		
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.13.01 Объектно-ориентированное программирование на Pyton в форме зачёта по результатам выполнения практических работ дисциплине МДК.13.02 Создание графических приложений и решение прикладных задач в форме зачёта по результатам выполнения практических работ МДК.13.03 Создание и обучение нейронных сетей в форме зачёта по результатам выполнения практических работ УП 13.01 в форме дифференцированного зачёта ПМ 13 в форме экзамена по модулю	18	XX
Всего	**378**	**234**

[3] *Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия*

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия		Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
					лекции	практические занятия				
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3, ПК 13.4, ПК13.5 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.13.01 Объектно-ориентированное программирование на Pyton	68	28	42	14	28	-	26		
ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3, ПК 13.4, ПК13.5 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.13.02 Создание графических приложений и решение прикладных задач	60	32	50	18	32	-	10		
ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3, ПК 13.4, ПК13.5 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.13.03 Создание и обучение нейронных сетей	88	30	60	30	30	-	28		
ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3, ПК 13.4, ПК13.5 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	УП 08.01 Учебная практика	144							144	
	Промежуточная аттестация	18	90	152	62	90		64	144	
	Всего:	378	90	152	62	90		64	144	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы реализации на Python нейронной сети			
МДК 13.01 Объектно-ориентированное программирование на Pyton		**42/28**	
Тема 1. Объектно-ориентированное программирование на Pyton	**Содержание**		ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3, ПК 13.4, ПК13.5 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	Введение в нейросети. Классификация нейросетей	2	
	1. Основы Python	2	
	2. Условные операторы и циклы	2	
	3. Функции и классы	4	
	4. Дочерние классы	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28/28**	
	5. Импортирование библиотек	2/2	
	6. Отрисовка графических примитивов, условные операторы	2/2	
	7. Цикл FOR и цикл while	2/2	
	8. Списки, кортежи. Методы списков и методы строк	2/2	
	9. Словари, множества	2/2	
	10. Работа с функциями	2/2	
	11. Работа с файлами: создание, хранение	2/2	
	12. Знакомство с классами. Атрибуты класса	2/2	
	13. Конструктор. Что такое self? Наследование	2/2	
	14. Полиморфизм в Python	2/2	
	15. Инкапсуляция в Python	2/2	
	16. Создание собственных модулей	2/2	
	17. Работа с нейросетью Tensorflow	2/2	
	18. Работа с базами данных и использование SQlite3	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельный импорт библиотеки и тренировка в использовании сайта PyPI. Скачивание и использование библиотеки Tensorflow Создание собственной БД с помощью библиотеки SQlite3 в Python.	**26**	
МДК.13.02 Создание графических приложений и решение прикладных задач		**50/32**	

Тема 1. Создание графических приложений и решение прикладных задач	**Содержание**		ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3, ПК 13.4, ПК13.5 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	19. Знакомство с созданием графического интерфейса	2	
	20. Работа с библиотекой Turtle	4	
	21. Создание собственного приложения	4	
	22. Работа с картинками	4	
	23. Создание интерфейса	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**32/32**	
	24. Работа с библиотекой Turtle. Обработка событий	4/4	
	25. Начало работы с PyQT	4/4	
	26. Создание собственного приложения и добавление виджетов на экран	4/4	
	27. Виджет, кнопка, метка и группировка виджетов	4/4	
	28. Обработка событий в PyQT	4/4	
	29. Работа с картинками и настраивание каждого виджета	4/4	
	30. Виджет ввода текста, радиокнопки и выпадающий список	4/4	
	31. Создание интерфейса для нейросети OpenCV	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Создание приложения, которое парсит информацию с файла. Создание приложения с использованием PyQT для реализации интерфейса OpenCV.	**10**	
МДК.13.03 Создание и обучение нейронных сетей			
Тема 1. Создание и обучение нейронных сетей	**Содержание**		ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3, ПК 13.4, ПК13.5 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 08, ОК 09
	32. Классификация нейросетей	2	
	33. Классы, объекты, экземпляры классов	2	
	34. Функция как атрибут класса	2	
	35. Методы экземпляра. Аргумент self	2	
	36. Инициализация объекта. Метод init	2	
	37. Публичные, приватные, защищенные атрибуты и методы Python Public Protected Private. Геттеры и сеттеры, property атрибуты	2	
	38. Библиотека Keras. БД MNIST	2	
	39. Аппроксимация. Используемые архитектуры нейросетей	2	
	40. Сжатие данных и ассоциативная память	2	
	41. Этапы решения задач	2	
	42. Алгоритм классификации Random Forest на Python	2	
	43. Data Science. Система по PySpark.	2	
	44. Алгоритмы K-ближайших соседей и K-средних на Python	2	

	45. Создание нейрона в Python. Сбор нейронов в нейросеть	2	
	46. Классификаций. Проверка адекватности обучения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**30**	
	1. Создание нейронных блоков	2	
	2. Создание класса и его методов. Моносостояние	2	
	3. Сбор нейронов в нейросеть	2	
	4. Создание нейронной сети, прямое распространение FeedForward	2	
	5. Подсчет потерь в тренировки нейронной сети	2	
	6. Python код среднеквадратической ошибки (MSE)	2	
	7. Нейронная сеть на практике с Python и Keras	2	
	8. Тренировка нейронной сети – многовариантные исчисления	2	
	9. Тренировка нейронной сети – многовариантные исчисления	2	
	10. Тренировка нейронной сети: Стохастический градиентный спуск	2	
	11. Алгоритм классификации Random Forest на Python	2	
	12. Алгоритм классификации Random Forest на Python	2	
	13. Алгоритмы K-ближайших соседей и K-средних на Python	2	
	14. Создание нейрона с нуля в Python. Сбор нейронов в нейросеть	2	
	15. Создание нейрона с нуля в Python. Сбор нейронов в нейросеть	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Создание нейронной сети с использованием Keras	**28**	
Учебная практика **Виды работ:** Создание нейронной сети на Python Использование базы данных из открытых источников для обучения и тестирования нейронной сети Проектирование структуры нейронных сетей в соответствии с поставленной задачей		144	
Промежуточная аттестация		18	
Всего		**378**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории: Разработки web и мультимедийных приложений, Информационных ресурсов и программирования, Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18417-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534964

2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12968-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/542810

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки[4]
ПК.13.1 Способен создавать математические модели и алгоритмы построения нейронных сетей, ориентироваться в возможностях библиотек для нейронных сетей	Оценка «отлично» – разработан алгоритм построения нейронной сети, создана математическая модель нейронной сети, умеет использовать готовые алгоритмы для библиотеки, ориентируется в возможностях библиотек для нейронных сетей. Оценка «хорошо» – разработан алгоритм построения нейронной сети с незначительными отклонениями, создана математическая модель нейронной сети с незначительными отклонениями, умеет использовать готовые алгоритмы для библиотеки, ориентируется в возможностях библиотек для нейронных сетей. Оценка «удовлетворительно» – умеет использовать готовые алгоритмы для библиотеки, ориентируется в возможностях библиотек для нейронных сетей.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК.13.2 Способен применять принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) в Python	Оценка «отлично» – разработан алгоритм построения нейронной сети, создана математическая модель нейронной сети, умеет использовать готовые алгоритмы для библиотеки, ориентируется в возможностях библиотек для нейронных сетей. Оценка «хорошо» – разработан алгоритм построения нейронной сети с незначительными отклонениями, создана математическая модель нейронной сети с незначительными отклонениями, умеет использовать готовые алгоритмы для библиотеки, ориентируется в возможностях библиотек для нейронных сетей. Оценка «удовлетворительно» – умеет использовать готовые алгоритмы для библиотеки, ориентируется в возможностях библиотек для нейронных сетей.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК.13.3 Способен создавать модули, ориентироваться в базах данных	Оценка «отлично» – умеет создавать множества исполнителей в библиотеке Turtle, создавать собственные классы, умеет применять наследование и создавать иерархию классов, умеет осуществлять разграничение кода и отображать с помощью библиотеки.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практиче-

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

	Оценка «хорошо» – умеет создавать множества исполнителей в библиотеке Turtle с незначительными отклонениями, создавать собственные классы, умеет применять наследование и создавать иерархию классов, умеет осуществлять разграничение кода и отображать с помощью библиотеки. Оценка «удовлетворительно» – умеет создавать множества исполнителей в библиотеке Turtle, создавать собственные классы.	ским и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК.13.5 Способен ориентироваться в особенностях создания интерфейса.	Оценка «отлично» – умеет создавать простое приложение, создавать событие нажатия и их виды, умеет создавать оконное приложение, умеет создавать приложение рандомайзер. Оценка «хорошо» – умеет создавать простое приложение с незначительными отклонениями, создавать событие нажатия и их виды, умеет создавать оконное приложение. Оценка «удовлетворительно – умеет создавать событие нажатия и их виды.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	– умение взаимодействовать с членами коллектива, преподавателями и масте-	

работать в коллективе и команде.	рами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– использование рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения характерного для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация: Разработчик мультимедийных и веб приложений

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации 5
3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации 8
3.1. Требования к проведению демонстрационного экзамена 8
3.2. Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы) 8
3.3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации 9
4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации 13
4.1. Порядок защиты дипломного проекта 13
4.2. Требования к организации и проведению демонстрационного экзамена 13
4.3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями 17
5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся 18
6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации 21
Приложение 1 23
Приложение 2 24
Приложение 3 28
Приложение 4 31

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация: Разработчик мультимедийных и веб приложений разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Нормативными документами для разработки Программы государственной итоговой аттестации являются:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19 января 2023 г. № 37 «О внесении изменений в Порядок проведения ГИА по образовательным программам СПО, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 апреля 2023 г. № 285 «Об операторе демонстрационного экзамена базового и профильного уровней по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 7 марта 2023 г. № 05-636 «О заполнении дипломов о среднем профессиональном образовании в 2022/2023 учебном году (по вопросам использования QR-кода)»;

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23 марта 2023 г. № 05-891 «О рассмотрении запроса (главный эксперт ДЭ)»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.06.2022 № 390 «Об утверждении образцов и описания диплома о среднем профессиональном образовании и приложения к нему» (http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208120019);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.10.2022 № 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов» (https://rg.ru/documents/2022/11/28/minpros-prikaz906-site-dok.html);

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный №44936;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18

января 2017 г. № 44н «Об утверждении профессионального стандарта 06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 30.06.2020 № 845/369 «Об утверждении Порядка зачёта организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 2 сентября 2020 года № 457 «Об утверждении Порядка приёма на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 13.07.2021 № 450 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;

– «Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования» от 14 апреля 2021 года;

Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО «О введении в действии Методики организации и проведения демонстрационного экзамена» от 22 июня 2023 года № П-291;

Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 26 июня 2023 г. № П-293 «О введении в действие Положения о цифровом паспорте компетенций, утверждении примерной формы цифрового паспорта компетенций»;

– Положение о проведении государственной итоговой (итоговой) аттестации по основным образовательным программам среднего профессионального образования.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация: Разработчик мультимедийных и веб приложений ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация: Разработчик мультимедийных и веб приложений присваивается квалификация: Разработчик мультимедийных и веб приложений.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
Проектирование и разработка информационных систем	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем
Разработка дизайна веб-приложений	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений
Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
По запросу работодателя (при наличии)	
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПМ.12 Разработка мобильных приложений
Конструирование нейронных сетей	ПМ.13 Применение нейронных сетей для решения прикладных задач

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
Проектирование и разработка информационных систем	ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
	ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
	ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
	ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
	ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
	ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
	ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
Разработка дизайна веб-приложений	ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.
	ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.
	ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.
Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика
	ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием
	ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием
	ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием
	ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб приложения
	ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием
	ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы
	ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности

	ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.
	ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
	ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
	ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
	ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
	ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
Конструирование нейронных сетей	ПК.13.1 Способен создавать математические модели и алгоритмы построения нейронных сетей, ориентироваться в возможностях библиотек для нейронных сетей
	ПК. 13.2 Способен применять принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) в Python
	ПК.13.3 Способен создавать модули, ориентироваться в базах данных
	ПК.13.4 Способен осуществлять обучение нейронных сетей на основе данных, работать ними
	ПК.13.5 Способен ориентироваться в особенностях создания интерфейса.

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Выпускники, освоившие программу по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация: Разработчик мультимедийных и веб приложений, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта.

3.1. Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

3.2. Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

3.3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

В соответствии с учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование объём времени на проведение государственной итоговой аттестации отводится 6 недель.

Условия подготовки и проведения ГИА

К ГИА допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объёме освоение основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Необходимым условием допуска к ГИА является представление документов, подтверждающих освоение выпускниками общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к оформлению дипломного проекта, примерные задания для проведения демонстрационного экзамена, а также критерии оценки знаний, утвержденные ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева (далее – КЭИ), доводятся до сведения студентов, не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации, что и фиксируется в листе ознакомления (Приложение 1).

Подготовка к ГИА и работа ГЭК определяются графиком проведения ГИА.

График проведения ГИА доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала работы ГЭК.

Выполнение дипломного проекта и подготовка к демонстрационному экзамену должны проходить с соблюдением плана подготовки, без нарушения сроков отчётности перед руководителем по каждому указанному в нем этапу.

Выполнение дипломного проекта

Для подготовки дипломного проекта выпускнику выдается задание, разработанное руководителем дипломного проекта по утверждённой ректором Университета теме. Задание на дипломный проект рассматривается предметно-цикловой комиссией, подписывается председателем предметно-цикловой комиссии, и утверждается заместителем декана по УМР.

Выдача обучающемуся задания на дипломный проект должна сопровождаться консультацией со стороны руководителя, в ходе которой разъясняются задачи, структура, объём работы, принцип разработки и оформления. На оборотной стороне задания на дипломный проект отражается календарный план работы над дипломным проектом, составленный выпускником и утверждённый руководителем, где предусмотрены сроки выполнения всех отдельных частей дипломного проекта.

Методические указания по выполнению дипломного проекта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование разрабатываются преподавателями, реализующими ПМ по данной специальности, обсуждаются на

заседании предметно-цикловой комиссии и утверждаются деканом факультета среднего профессионального образования.

Состав, объём и структура дипломного проекта

Темы дипломных проектов определяются цикловыми комиссиями и утверждаются приказом ректора университета. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы (Приложение 3), в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки для практического применения. При этом тематика дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Темы должны обладать актуальностью, новизной, практической и теоретической значимостью и отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования.

Дипломный проект студента должен характеризоваться:

– четкой целевой направленностью;
– логической последовательностью изложения материала;
– краткостью и точностью формулировок;
– конкретностью изложения результатов работы;
– доказательностью выводов и обоснованностью рекомендаций;
– грамотным изложением и оформлением.

В дипломном проекте должны содержаться следующие структурные части в порядке их следования:

– титульный лист;
– задание на ДП;
– отзыв руководителя;
– содержание;
– введение (2-5 стр.);
– основная часть (40-70 стр.);
– заключение (до 3 стр.);
– перечень сокращений;
– список использованных источников;
– приложения (при наличии).

Примерная структура дипломного проекта

Содержание

Введение

1. Теоретические основы разработки информационной системы

1.1. Анализ предметной области

1.2. Анализ существующих решений

1.3. Постановка задачи и формирование основных требований

1.4. Разработка технического задания

2. Проектирование информационной системы

2.1. Функциональная модель бизнес процесса

2.2. Объектно-ориентированная модель бизнес-процесса

2.3. Концептуальная, логическая и физическая модели базы данных

3. Реализация информационной системы

3.1. Способы реализации информационной системы

3.2. Разработка интерфейса и программного кода информационной системы

3.3. Тестирование информационной системы

3.4. Алгоритм решения задачи

4. Сопровождение информационной системы

4.1 Техническая документация по эксплуатации

4.2. Аудит безопасности базы данных

4.3. Экономическое обоснование разработки

Заключение

Перечень сокращений

Список использованных источников

Приложения

Объем дипломного проекта должен составлять 50-60 страниц печатного текста (без приложений).

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки, обучающихся в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Порядок предоставления дипломного проекта

Перед защитой дипломного проекта выпускающая предметно-цикловая комиссия проводит предварительную защиту дипломного проекта. На предзащиту выпускники обязаны представить предварительный вариант текста дипломного проекта.

Предварительная защита проводится не позднее, чем за 2 недели до защиты. Замечания и дополнения к дипломному проекту, высказанные на предзащите, обязательно учитываются выпускником до представления работы к защите.

Обучающийся, не прошедший предзащиты, решением предметной (цикловой) комиссии не допускается к защите дипломного проекта.

Окончательная версия выполненной, полностью оформленной и подписанной работы предоставляется руководителю вместе с электронной версией не позднее, чем за 1 неделю до защиты.

При составлении отзыва руководитель особое внимание должен обратить на следующие показатели:

- степень самостоятельности выпускника при выполнении дипломного проекта, степень личного творчества и инициативы, а также уровень его ответственности;
- полноту выполнения задания;
- достоинства и недостатки работы;
- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломного проекта;
- понимание выпускником методологического инструментария, используемого им при решении задач дипломного проекта, обоснованность использованных методов исследования и методик;
- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать теоретические и практические выводы;
- квалифицированность и грамотность изложения материала;
- наличие ссылок в тексте работы, полноту использования источников;
- исследовательский или учебный характер теоретической части работы;
- взаимосвязь теоретической части работы с практической;

- умение излагать в заключении теоретические и практические результаты своей работы и давать им оценку;
- рекомендации по внедрению или опубликованию результатов, полученных выпускником при выполнении дипломного проекта.

Руководитель обеспечивает ознакомление выпускника с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты дипломного проекта.

После просмотра и одобрения дипломного проекта руководитель ставит подпись на титульном листе и вместе со своим письменным отзывом представляет на проверку председателю предметной (цикловой) комиссии.

Функции нормоконтроля перед допуском дипломного проекта к защите обеспечивает педагогические работники, в соответствие с тарификаций.

Декан факультета среднего профессионального образования на основании отзыва руководителя принимает решение о допуске выпускника к защите, делая соответствующую запись на титульном листе дипломного проекта. Если же декан считает невозможным допустить выпускника к защите дипломного проекта, то ставит вопрос для рассмотрения на заседании предметно-цикловой комиссии в присутствии руководителя и выпускника.

Подготовив дипломного проекта к защите, выпускник готовит выступление (доклад), наглядную информацию – схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал – для использования во время защиты. Могут быть подготовлены специальные материалы для раздачи членам ГЭК.

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации

4.1. Порядок защиты дипломного проекта

На заседание ГЭК представляются следующие документы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности.
- График проведения государственной итоговой аттестации.
- Приказ ректора Университета о назначении председателей государственной экзаменационной комиссии.
- Приказ ректора о допуске выпускников к государственной итоговой аттестации.
- Приказ ректора о закреплении тем дипломных проектов за обучающимися выпускной группы.
- Программа государственной итоговой аттестации.
- Дипломные проекты студентов.
- Сводная ведомость итоговых оценок.
- Зачетные книжки студентов выпускных групп.
- Бланк протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Перед началом защиты председатель ГЭК знакомит выпускников с порядком проведения защиты.

При защите дипломного проекта, на доклад отводится 10-15 минут. Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его цели и задач, далее по главам раскрывать основное содержание дипломного проекта, а затем осветить основные результаты работы, сделанные выводы и предложения. Выпускник должен сделать свой доклад свободно, не читая письменного текста. Рекомендуется в процессе доклада использовать компьютерную презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

Члены ГЭК могут задать вопросы выпускнику, относящиеся к содержанию работы. При оценке защиты дипломного проекта, учитываются:

- актуальность темы дипломного проекта;
- качество и оформление дипломного проекта, грамотность составления пояснительной записки, выводов;
- содержание доклада и ответов на вопросы.

По окончании доклада зачитываются отзыв руководителя.

Защита дипломного проекта производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Все члены ГЭК заполняют опросные листы, в которых отражают субъективную оценку ответам студентов по предложенным показателям. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

4.2. Требования к организации и проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен представляет собой вид аттестационного испытания в рамках ГИА, направленный на решение профессиональных задач, отражающих основные виды деятельности в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем;

ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений;

ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.

В ходе процедуры демонстрационного экзамена происходит оценка компетенции методом наблюдения за процессом выполнения задания.

Задание демонстрационного экзамена является частью комплекта оценочной документации по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Задание ДЭ представляет собой описание содержания работ, выполняемых в области профессиональной деятельности создание и сопровождение Web-интерфейсов для управления ресурсами информационной системы на определенном оборудовании с предъявлением требований к выполнению норм времени и качеству работы; описание всех этапов выполнения задания; время выполнения каждого этапа задания, описание работ, выполняемых на каждом этапе задания.

Комплект оценочной документации включает требования к оборудованию и оснащению, застройке площадки проведения демонстрационного экзамена, к составу экспертных групп, участвующих в оценке заданий демонстрационного экзамена, а также инструкцию по технике безопасности.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с образовательной организацией не позднее, чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена.

Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;

б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;

в) члены экспертной группы;

г) главный эксперт;

д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);

е) выпускники;

ж) технический эксперт;

з) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов;

и) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения порядка проведения ГИА.

Выпускники вправе:

- пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;
- получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;
- получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе.

Выпускники обязаны:

- во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;
- во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;
- во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, приём которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

Продолжительность демонстрационного экзамена (далее – ДЭ)

Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная и вариативная)	Продолжительность ДЭ
профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	4 ч. 30 мин.

Лицам, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из колледжа. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные КЭИ сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается КЭИ не более двух раз.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве КЭИ. В протоколе записываются итоговая оценка дипломного проекта, присуждаемая квалификация и особые мнения членов комиссии.

4.3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

– задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

б) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА подают в образовательную организацию письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды – оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве оценки «отлично» по ДЭ в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования по решению на основании заявления выпускника.

Решением ГЭК устанавливается соответствие профиля осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования, полученного статуса победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства. К соответствующему решению ГЭК прикладываются копии документов, подтверждающие статус победителя, призера чемпионата, участника национальной сборной.

По решению ГЭК результаты ДЭ в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме ДЭ. Учёт результатов промежуточной аттестации на ГИА может быть осуществлен в случае соблюдения принципа независимости главного эксперта при проведении промежуточной аттестации.

Решение ГЭК об учёте результатов промежуточной аттестации (далее – ПА), проведённой в форме ДЭ, при выставлении оценки по итогам ГИА в форме ДЭ не освобождает обучающегося, выпускника от обязанности прохождения ГИА.

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» – и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации (далее КОД).

Распределение значений минимальных баллов

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД	Максимальный балл
ГИА	ДЭ профильный уровень	Инвариантная часть	80 из 80
ГИА	ДЭ профильный уровень	Вариативная часть	20 из 20
ГИА	ДЭ профильный уровень	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания
для демонстрационного экзамена профильного уровня

№	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерии оценивания	Баллы
1	Проектирование и разработка информационных систем	Разработка подсистем безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	18,0
		Проведение разработки модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	8,0
2	Разработка дизайна веб-приложений	Разработка дизайн-концепций веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	12,0

		Формирование требований к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	6,0
		Осуществление разработки дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	6,0
3	Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	Разработка веб-приложения в соответствии с техническим заданием	22,0
		Разработка интерфейса пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	8,0
	Итого:		80,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ профильного уровня (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА

№	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерии оценивания	Баллы
1	Проектирование и разработка информационных систем	Разработка подсистем безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	18,0
		Проведение разработки модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	8,0
2	Разработка дизайна веб-приложений	Разработка дизайн-концепций веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	12,0
		Формирование требований к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	6,0
		Осуществление разработки дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	6,0
3	Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	Разработка веб-приложения в соответствии с техническим заданием	22,0
		Разработка интерфейса пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	8,0
	Итого (инвариантная часть):		80,00
	Всего (вариативная часть)		20,00
	Итого (совокупность инвариантной и вариативной частей)		100,00

Схема перевода баллов, выставленных экспертами в ходе оценивания результатов выполнения задания ДЭ, в отметку

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Оценка результатов выполнения и защиты дипломного проекта

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В основе оценки дипломного проекта лежит пятибалльная система (Приложение 2).

В протоколе заседания ГЭК по защите дипломного проекта отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя, заместителя председателя и членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Результаты государственной итоговой аттестации объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав государственных экзаменационных комиссий и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательной организации. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность. Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА выпускника подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию выпускную квали-

фикационную работу, протокол заседания ГЭК и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

Приложение 1

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ –
КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАТИКИ ИМ А.Н. АФАНАСЬЕВА

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

обучающихся группы _____

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
указывается код и наименование специальности

Год проведения государственной итоговой аттестации _____

Настоящим подтверждается, что с Программой государственной итоговой аттестации, требованиями к выпускным квалификационным работам, критериями оценки знаний, правом на каникулы после ГИА по личному заявлению, размещенными в электронной информационно-образовательной среде ознакомлены следующие обучающиеся:
:

№	ФИО студента	Дата	Подпись обучающегося

Лист ознакомления составлен (дата)

Приложение 2

Критерии оценки содержания, качества подготовки и защиты дипломного проекта

Общую оценку за дипломный проект и процедуру защиты члены государственной экзаменационной комиссии выставляют коллегиально с учётом содержания дипломного проекта и процедуры защиты.

При этом оценивается соответствие:

- содержания работы заявленной теме;
- глубины раскрытия темы дипломного проекта значимости проблемы исследования;
- оформления работы требованиям ГОСТ;
- результатов обучения требованиям, предусмотренным ФГОС СПО.

Оценки дипломного проекта даются членами экзаменационной комиссии после закрытого обсуждения и объявляются обучающимся в тот же день после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Основными оценками качества и эффективности дипломного проекта являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный) эффект; эффект использования результатов работы в учебном процессе);
- уровень практической реализации.

«Отлично» – выставляется в случае, если дипломный проект посвящён актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на анализе ситуации по данной проблеме и автор работы, продемонстрировал необходимые навыки анализа источников.

Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретённые общие и профессиональные компетенции по специальности. В работе присутствует обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа имеет четкую внутреннюю логическую структуру.

В ходе защиты автор уверенно и аргументировано ответил: на замечания и вопросы членов комиссии, а сам процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной проблемы и компетентность выпускника.

«Хорошо» – выставляется в случае, если работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на анализе ситуации по данной проблеме и автор работы продемонстрировал необходимые навыки анализа источников.

Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные общие и профессиональные компетенции но специальности. В работе присутствует обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа имеет четкую внутреннюю логическую структуру.

В ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на замечания и вопросы членов комиссии, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной научной проблемы. Вместе с тем, работа содержит ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.

«Удовлетворительно» – выставляется в случае, если студент продемонстрировал слабые знания некоторых научных проблем в рамках тематики квалификационной работы. В процессе защиты работы, в тексте дипломного проекта, в представленных презентационных материалах допущены значительные фактические ошибки, В случае отсутствия чёткой формулировки актуальности, целей и задач дипломного проекта. Работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к подобного рода работам.

«Неудовлетворительно» – выставляется в случае, если в процессе защиты дипломного проекта выявились факты плагиата основных результатов работы, несоответствие полученных результатов реальному состоянию дел.

Критерии оценки дипломного проекта

Критерии	Показатели			
	Оценки « 2 – 5»			
	«неудовлетворительно »	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы)	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы

Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков
Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст.) Руководитель дипломного проекта не знает ничего о процессе написания обучающимся работы, обучающийся отказывается показать черновики, конспекты	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы. Из разговора с автором руководитель дипломного проекта делает вывод о том, что обучающийся достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в дипломном проекте
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок	Представленный дипломный проект имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы.
Литература	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников	Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг	Количество источников более 20. Все они использованы в работе. Обучающийся легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг

Защита дипломного проекта	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Защита прошла успешно с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).
Оценка работы	Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть дипломного проекта не выполнена.	Оценка «3» ставится, если обучающийся на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений выпускной квалификационной работы, материал излагается не связно, практическая часть дипломного проекта выполнена некачественно.	Оценка «4» ставится, если обучающийся на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.	Оценка «5» ставится, если обучающийся на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть дипломного проекта выполнена качественно и на высоком уровне.

Приложение 3

Примерная тематика дипломных проектов

№	Наименование темы дипломного проекта	Наименование профессиональных модулей
1	Сервис быстрого создания блога для компании на примере учебного заведения СПО	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
2	Разработка электронного образовательного ресурса учебных материалов на примере образовательной организации СПО	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
3	Разработка веб-приложения по продаже кондитерских изделий	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
4	Разработка веб-приложения «Портфолио студента» на примере учебного заведения СПО	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
5	Разработка информационного сайта профессий и специальностей СПО (на примере ФСПО-КЭИ имени А.Н. Афанасьева)	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
6	Разработка сайта модных показов одежды с функциями интернет-витрины на примере модельного агентства	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
7	Разработка веб-приложения «Социальная сеть» для СПО	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
8	Разработка информационного сайта туристической компании на примере турагенста «Волга-Тур»	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
9	Разработка автоматизированной информационной системы учета движения товаров на складе на примере магазина «Волжанка»	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем
10	Разработка сайта-визитки для пекарни на примере ООО «Хлебница»	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
11	Разработка информационной системы инвентаризации компьютеров в сети на примере организации	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем
12	Разработка веб-приложения «Персональные страницы преподавателей» на примере учебного заведения СПО	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

№	Наименование темы дипломного проекта	Наименование профессиональных модулей
13	Разработка информационной системы учета заявок на линии консультации ИТ-компании	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем
14	Разработка сайта управляющей компании ЖКХ на базе готового решения 1С-Битрикс	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
15	Разработка и создание информационной системы «Автобусный парк»	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
16	Разработка сайта логистической компании на базе готового решения 1С-Битрикс	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
17	Разработка веб-приложения для анализа показателей учебной деятельности групп на примере учебного заведения СПО	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
18	Разработка веб-шаблона для создания визитной карточки преподавателя СПО (клиентская часть)	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
19	Разработка веб-шаблона для создания визитной карточки преподавателя СПО (серверная часть)	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
20	Разработка автоматизированной информационной системы социального работника	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
21	Разработка дизайн-макета для сайта пиццерии «Карри»	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
22	Проектирование и разработка информационной системы учета курсовых и дипломных проектов (студентов колледжа)	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
23	Проектирование и разработка автоматизированного рабочего места методиста	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
24	Разработка интеллектуальной системы управления помещением «Умный дом»	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

№	Наименование темы дипломного проекта	Наименование профессиональных модулей
25	Клиент-серверное приложение для автоматизации учёта времени работы постов цеха сборки	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
26	Разработка интернет-магазина по продаже мобильных устройств.	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
27	Разработка информационного сайта по тематике «Краеведение»	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
28	Разработка информационного сайта обзор премьер в городских кинотеатрах	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
29	Разработка шаблона портала аттестации преподавателя	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
30	Проектирование интернет-магазина спортивного питания	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
31	Проектирование интернет-магазина услуг остекления окон	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
32	Проектирование интернет-магазина товаров для видеосъёмки	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
33	Разработка сайта со встроенной автоматизированной системой создания расписания	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений. ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
34	Разработка Web-интерфейса для системы компьютерной вёрстки	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений.

Приложение 4

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников

Специальности СПО:
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
38.02.07 Банковское дело
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического транспорта (по отраслям)
38.02.04 Коммерция (по отраслям)
09.02.07 Информационные системы и программирование
Используемые сокращения:
ГЭК – Государственная экзаменационная комиссия;
ДЭ – Демонстрационный экзамен;
КОД – комплект оценочной документации;
ЦПДЭ - Центр проведения демонстрационного экзамена;
ПОО – профессиональная образовательная организация;
ЦООП – Центр опережающей профессиональной подготовки - региональный координатор демонстрационного экзамена, определенный Министерством просвещения и воспитания Ульяновской области.

№	Мероприятие	Ключевой результат	Срок реализации	Ответственный исполнитель
1. Мероприятия по подготовке к проведению демонстрационного экзамена				
1.1.	Подготовка пакета документов уполномоченную организацию: уточненная заявка и сопроводительное письмо, сведения о кураторе и ответственном за проведение ДЭ	Перечисленные документы	декабрь	заместитель декана по УМР, куратор ДЭ
1.2.	Формирование графика проведения ДЭ на цифровой платформе	График ДЭ в ЦП	декабрь	куратор ДЭ
1.3.	Составление расписание ГИА	Утвержденное расписание	апрель	заместитель декана по УМР, куратор ДЭ
1.4.	Заполнение данных на Цифровой платформе: – оснащение и план застройки ЦПДЭ; – инфраструктурные листы в соответствии с кодом специальности.	Сформированный пакет документов	февраль – апрель	куратор ДЭ
1.5.	Заполнение данных в Цифровой платформе: – внесение информации об участниках ДЭ; – контроль за заполнением профилей участников экзамена	Заполненная ЦП	март – май	куратор ДЭ

1.6.	Размещение данных по ДЭ на сайте	Актуализированный раздел «Демонстрационный экзамен»	январь – июнь	куратор ДЭ
1.7.	Материально-техническое оснащение площадки, закупка расходных материалов	Закупленные расходные материалы	февраль-март	ведущий специалист
1.8.	Организация обучения главных экспертов, линейных экспертов	Сертификаты экспертов	март	методист
1.9	Составление списков экспертных комиссий	Список экспертов	март	Заместитель декана по УМР
1.10	Оформление договорных отношений с экспертами	Договоры	апрель – май	методист
1.11	Оформление договорных отношений со сторонними образовательными организациями, сдающими ДЭ в ЦПДЭ УлГТУ	Договоры	май	ведущий специалист
2. Проведение демонстрационных экзаменов				
2.1	Подготовка пакета документов для проведения ДЭ	Папка с документами	За 3 дня до экзамена	Главные эксперты
2.2.	Подготовка площадки к проведению ДЭ	Соответствие площадки инфраструктурному листу и плану застройки	За день до экзамена	Главный эксперт, технические эксперты
2.3.	Проведения санитарно-гигиенических мероприятий в соответствии с санитарными нормами и приказами ректора	Выполнение санитарно-эпидемиологических требований	В ходе проведения экзамена	комендант учебного корпуса 1
2.4.	Наблюдение за ходом проведения ДЭ	Виза в итоговом протоколе ДЭ	В ходе проведения экзамена	Главный эксперт, технические эксперты, линейные эксперты
3. Подведение итогов ДЭ				
3.1.	Разбор площадки ЦПДЭ и упаковка остатков расходных материалов	Опись, оставшихся расходных материалов	В течение дня после окончания экзамена	Технические эксперты
3.2.	Передача документов в архив	Архивные папки	Вместе с протоколами ГЭК	Секретарь ГЭК по специальности
3.3.	Подготовка отчета о проведении демонстрационного экзамена	Отчеты главных экспертов, отчет в уполномоченную организацию	В течение 7 дней после окончания экзамена	Главные эксперты, куратор ДЭ