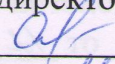


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

 **К.А. Семенцына**

12 11 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

по специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

г. Архангельск
2025

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 3 от 12 ноября 2025 г.

Председатель Нехлебаева М.Н. Нехлебаева

Составители:

М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в

	чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка кода для обучения искусственного интеллекта
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями
ПК 1.4	Работать с системой контроля версий программного кода с учетом коллективной разработки
ПК 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.6	Выполнять тестирование программного кода
ПК 1.7	Составлять тестовые сценарии

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	Н.1 Разработки, оптимизации и тестирования алгоритмов для ИИ-программ. Н.2 Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (Pandas, NumPy, Scikit-learn). Н.3 Применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов. Н.4 Разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности. Н.5 Внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы. Н.6 Оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями. Н.7 Оформления, документирования и
------------------	---

	структурирования кода для последующей поддержки. Н.8 Использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества. Н.9 Работы с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx). Н.10 Управления проектами с использованием Git для организации командной работы. Н.11 Разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода. Н.12 Настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода. Н.13 Отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки. Н.14 Применения методов логирования и профилирования производительности. Н.15 Использования специальных средств для отладки многопоточных программ. Н.16 Принципы работы отладчиков и логирования. Н.17 Написания юнит-тестов для проверок отдельных функций и модулей. Н.18 Создания автоматизированных тестов для интеграционных проверок. Н.19 Работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования. Н.20 Проектирования тестовых сценариев, включая пограничные и негативные сценарии. Н.21 Использования шаблонов для написания тест-кейсов. Н.22 Автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.
уметь	У.1 Анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам. У.2 Применять методы алгоритмизации для решения задач программирования. У.3 Разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ У.4 Реализовывать программные модули на основе требований технического задания. У.5 Писать чистый, понятный и поддерживаемый код. У.6 Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки. У.7 Оформлять код в соответствии с принятыми

	стандартами и требованиями. У.8 Документировать разработанный программный код. У.9 Применять соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python). У.10 Работать с системами контроля версий для управления проектами (Git, GitLab). У.11 Организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений. У.12 Разрешать конфликты при слиянии кода. У.13 Использовать инструменты для отладки программного кода. У.14 Идентифицировать и исправлять ошибки в программе. У.15 Применять методы логирования для анализа выполнения программ. У.16 Проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование). У.17 Разрабатывать тестовые сценарии для проверки корректности работы программных модулей. У.18 Автоматизировать тестирование программного обеспечения. У.19 Определять критические сценарии работы системы, которые необходимо протестировать. У.20 Разрабатывать пошаговые тестовые сценарии на основе требований. У.21 Оценивать покрытие тестов и их соответствие техническому заданию.
знать	3.1 Основные принципы чистого кода (Clean Code). 3.2 Стандарты и практики документирования программного обеспечения. 3.3 Инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint). 3.4 Принципы работы распределенных систем контроля версий. 3.5 Основные команды и операции в Git (commit, pull, push, merge). 3.6 Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки. 3.7 Принципы работы отладчиков и логирования. 3.8 Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова). 3.9 Инструменты для отладки кода (например,

	PyCharm, Visual Studio Debugger). 3.10 Принципы тестирования программного обеспечения. 3.11 Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development). 3.12 Инструменты для тестирования программного кода (PyTest, JUnit, Selenium). 3.13 Основы тест-дизайна и методы разработки тестовых сценариев. 3.14 Принципы проектирования сценариев для функционального и нефункционального тестирования. 3.15 Методы составления тест-кейсов для разных типов тестирования.
--	---

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 756

в том числе в форме практической подготовки – 602

Из них

на освоение МДК.01.01 – 180 часов, в том числе самостоятельная работа – 6 часов,

на освоение МДК.01.02 – 198 часов, в том числе самостоятельная работа – 6 часов,

на освоение МДК.01.03 – 180 часов, в том числе самостоятельная работа – 6 часов,

на практики – 180 часа, в том числе учебную – 36 часов и производственную – 144 часов.

Промежуточная аттестация – 18 час.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды професс ио-нальных , общих компете нций	Наименования разделов профессионал ьного модуля	Суммар ный объем нагрузки , час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самос- тоятель ная работа	Промежуто чная аттестация (экзамен)
			Обучение по МДК				Практики			
			Всег о	В том числе						
				Лаборатор- ных и практическ их занятий	Курсов ых работ (проект ов)	Итого вые занят ия	Учеб- ная	Производст венная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1- ПК 1.4 ОК 01-09	Раздел 1. Разработка программных модулей в системах искусственног о интеллекта	180	174	138	-	2	-	-	6	-
ПК 1.1- ПК 1.4 ОК 01-09	Раздел 2. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственног о интеллекта	198	192	146	-	2	-	-	6	-
ПК 1.5-	Раздел 3.	180	174	138	-	2	-	-	6	

ПК 1.7 ОК 01-09	Тестирование программных модулей									
ПК 1.1- ПК 1.7 ОК 01-09	Учебная практика, часов	36					36	-	-	-
ПК 1.1- ПК 1.7 ОК 01-ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144					144	-	-	
ПК 1.1- ПК 1.7 ОК 01-09	Промежуточная аттестация (экзамен)	18						-	-	18
	Всего:	756	540	422	-	6	36	144	18	18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах
МДК 01.01. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта			180
Раздел 1. Искусственный интеллект и анализ данных			180
Тема 1.1 Введение в искусственный интеллект и его направления	Содержание		6
	1	История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ). Основные направления ИИ: машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети. Примеры успешного применения ИИ в реальных задачах: распознавание изображений, обработка естественного языка, системы рекомендаций. Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.	2
	2		2
	3		2
	Практические занятия		24
	1	Анализ примеров успешных решений на основе ИИ.	4
	2	Создание базовой модели ИИ для классификации данных.	4
	3	Концептуальное проектирование	4
	4	Разработка логической модели	4
	5	Распознавание изображений	4
	6	Обработка естественного языка	4
Тема 1.2. Методы сбора и предобработки данных	Содержание		6
	1	Важность качества данных для ИИ-моделей. Методы сбора данных: веб-скрапинг, API, базы данных.	2

		Методы предобработки данных: очистка данных, нормализация, кодирование категориальных данных, работа с пропусками и выбросами. Подготовка данных для обучения моделей ИИ.	2
			2
	Практические занятия		16
	7	Подготовка данных для обучения моделей ИИ.	4
	8	Сбор данных с использованием веб-скрапинга и API.	4
	9	Предобработка данных для машинного обучения: очистка, нормализация, кодирование.	4
	10	Подготовка данных для обучения ИИ	4
Тема 1.3. Основы алгоритмов машинного обучения	Содержание		6
	1	Виды обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением.	2
	2	Основные алгоритмы машинного обучения: линейная регрессия, логистическая регрессия, метод ближайших соседей (kNN), деревья решений, метод опорных векторов (SVM). Кластеризация: k-means, агломеративная кластеризация. Системы рекомендаций.	2
	3		2
	Практические занятия		32
	11	Реализация линейной регрессии на реальных данных.	4
	12	Реализация логистической регрессии	4
	13	Кластеризация	4
	14	Применение кластеризации для сегментации данных.	4
	15	Понижение размерности на практике	4
	16	Извлечение дополнительных признаков для прогнозирования временных рядов	4
	17	Реализация библиотечных решений для прогнозирования временных рядов	4
	18	Развертывание ML моделей в качестве API	4

	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Постройте модель kNN-классификатора на классическом наборе данных MNIST (распознавание рукописных цифр). Исследуйте зависимость качества классификации от количества ближайших соседей.	2
Тема 1.4. Оценка качества моделей и улучшение алгоритмов	Содержание		6
	1	Методы оценки качества моделей: точность, полнота, F-мера, ROC-кривые.	2
	2	Валидация моделей: кросс-валидация, разделение данных на тренировочные и тестовые.	2
	3	Регуляризация моделей: L1 и L2-регуляризация. Оптимизация гиперпараметров моделей.	2
	Практические занятия		20
	19	Оценка качества модели с использованием ROC-кривой и F-меры.	4
	20	Анализ методов валидации моделей: разделение данных и кросс-валидация	4
	21	Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV.	4
	22	Оптимизация гиперпараметров моделей	4
	23	Прогнозирование ML-модели с использованием Pipeline и GridSearchCV	4
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	2	Используя классический набор данных Iris, постройте модель логистической регрессии для разделения классов цветов. Оцените точность полученной модели с помощью кросс-валидации.	2

Тема 1.5. Глубокое обучение и нейронные сети	Содержание		6
	1	Введение в глубокое обучение и нейронные сети. Архитектуры нейронных сетей: многослойные перцептроны (MLP), сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN).	2
	2	Процессы обучения нейронных сетей: обратное распространение ошибки, стохастический градиентный спуск, функции активации (ReLU, сигмоидальная).	2
	3	Применение нейронных сетей в задачах классификации, распознавания образов и анализа временных рядов.	2
	Практические занятия		30
	24	Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации.	4
	25	Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений.	6
	26	Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.	4
	27	Распознавание фактов переобучения и недообучения модели	4
	28	Работа со сложными цветными изображениями. Pooling	4
	29	Построение оптимальной архитектуры сверточной нейронной сети	4
	30	Применение нейронных сетей для решения задач классификации и анализа данных	4
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	3	Научитесь переносить художественный стиль с одного изображения на другое. Используйте VGG16 в качестве базовой модели для извлечения признаков.	2
Тема 1.6. Проектирование	Содержание		4

ИИ-систем	1	Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность.	2
	2	Внедрение ИИ в реальные проекты. Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes. Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем.	2
	Практические занятия		16
	31	Проектирование архитектуры ИИ-системы с учетом модульности и масштабируемости.	4
	32	Загрузка данных из внешних источников на Keras	4
	33	Контейнеризация ИИ-модели с использованием Docker.	4
	34	Развертывание ИИ-системы в Kubernetes.	4
	Итоговое занятие		
Раздел ПМ 2. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта			198
МДК.01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта			198
Тема 2.1. Платформы и инструменты мобильной разработки	Содержание		8
	1	Введение в мобильную разработку: Android и iOS.	2
	2	Установка и настройка Android Studio, создание первого Android-приложения.	2
	3	Основы работы с Kotlin и Java для разработки мобильных приложений.	4
	Практические занятия		10
	1	Установка и настройка Android Studio	2
	2	Настройка среды для разработки мобильных приложений	2
	3	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2

	4	Создание первого Android-приложения с базовыми интерфейсами.	2
	5	Разработка пользовательского интерфейса для мобильного приложения	2
Тема 2.2. Интеграция ИИ в мобильные приложения	Содержание		12
	1	Использование TensorFlow Lite для встраивания моделей ИИ в мобильные приложения.	4
	2	Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений на мобильных устройствах.	2
	3	Применение предобученных моделей ИИ для распознавания текста и речи на мобильных устройствах.	2
	4	Оптимизация моделей для работы на мобильных платформах.	2
	5	Работа с ресурсами устройства и управление памятью в мобильных приложениях с ИИ.	2
	Практические занятия		20
	6	Внедрение TensorFlow Lite модели в Android-приложение.	2
	7	Подключение TensorFlow Lite к Android-проекту	2
	8	Предварительная обработка входных данных	2
	9	Выполнение инференса с помощью TensorFlow Lite	2
	10	Оптимизация производительности модели	2
	11	Обработка ошибок и исключительных ситуаций	2
	12	Визуализация результатов работы модели	2
	13	Работа с несколькими моделями и их сравнение	2
Тема 2.3. Разработка интерактивных мобильных ИИ-приложений	Содержание		12
	1	Взаимодействие с пользователем: разработка интуитивного интерфейса.	4

	2	Применение ИИ в реальном времени: распознавание речи.	2
	3	Применение ИИ в реальном времени: работа с изображениями.	2
	4	Взаимодействие с сенсорами устройства для получения данных.	4
	Практические занятия		58
	16	Введение в разработку мобильных приложений и основы распознавания изображений	2
	17	Использование готовых моделей для распознавания изображений	4
	18	Обработка входных данных и подготовка изображений	4
	19	Создание пользовательского интерфейса для захвата и выбора изображений	4
	20	Реализация функции распознавания и отображения результатов	2
	21	Оптимизация скорости и точности распознавания	2
	22	Расширение функционала — добавление нескольких моделей или режимов работы	2
	23	Итоговая сборка и тестирование приложения	4
	24	Введение в технологии голосового распознавания и ИИ для мобильных приложений	4
	25	Интеграция голосового распознавания в мобильное приложение	2
	26	Обработка и анализ текстовых команд пользователя	4
	27	Внедрение диалогового интерфейса с ИИ	4
	28	Распознавание команд и управление приложением голосом	2
	29	Внедрение синтеза речи (Text-to-Speech)	2
	30	Обработка сложных запросов и контекстное взаимодействие	4
	31	Персонализация голосового помощника	4
	32	Тестирование и оптимизация работы голосового помощника	4
	33	Итоговая интеграция и демонстрация функционала помощника	4
Тема 2.4. Развертывание мобильных приложений с ИИ	Содержание		12
	1	Системы контроля версий для управления проектом.	4
	2	Автоматизация тестирования мобильных приложений с	4

		использованием Espresso и Appium	
3		Развертывание приложений в магазинах мобильных приложений	4
Практические занятия			58
34		Введение в автоматизированное тестирование и Espresso	2
35		Основы написания UI-тестов с Espresso	4
36		Тестирование взаимодействия с элементами ИИ-модуля	4
37		Использование IdlingResources для синхронизации	4
38		Тестирование сценариев с динамическим содержимым	4
39		Мокирование внешних сервисов и API в тестах	4
40		Тестирование обработки ошибок и исключительных ситуаций	4
41		Анализ результатов тестирования и отчетность	4
42		Подготовка мобильного приложения к публикации	4
43		Создание аккаунта разработчика в GooglePlayConsole	4
44		Создание нового проекта и подготовка к публикации	4
45		Настройка политики конфиденциальности и разрешений	4
46		Загрузка APK/AAB и проведение внутреннего тестирования	2
47		Проведение альфа- и бета-тестирования перед релизом	2
48		Подготовка маркетинговых материалов для страницы приложения	2
49		Публикация приложения на GooglePlayMarket	2
50		Пост-публикационный мониторинг и управление приложением	2
51		Обеспечение безопасности и обновлений приложения после публикации	2
Самостоятельная работа обучающихся			6
1		Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений на мобильных устройствах	3
2		Применение предобученных моделей ИИ для распознавания речи на мобильных устройствах	3
Итоговое занятие			2
Раздел ПМ 3. Тестирование программных модулей			180

МДК.01.03. Тестирование программных модулей			180
Тема 3.1. Основы тестирования программных приложений	Содержание		10
	1	Понятие качества программного обеспечения (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25051). Метрики качества. Определение целей тестирования. Уровни тестирования.	2
	2	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное. Типы тестирования, основанные на спецификациях.	2
	3	Тестирование на основе сценариев использования. Тестирование на основе диаграммы причинно-следственных связей.	2
	4	Виды тестирования производительности.	2
	5	Регрессионное тестирование. Жизненный цикл дефекта. Уровни серьезности дефектов.	2
	Практические занятия		32
	1	Определение целей тестирования для каждого уровня и вида тестирования	4
	2	Написание юнит-тестов для модели машинного обучения.	12
	3	Оценка качества нейронной сети с использованием ROC-кривой.	16
Тема 3.2. Основы тест-дизайна	Содержание		6
	1	Понятие стратегии тестирования. Тестовый сценарий. Тестовый план. Чек-лист. Тестовый пакет, задание на тестирование	2
	2	Шаблоны тестов. Основные инструменты проектирования тестов	2
	3	«Черный ящик» или типы, основанные на спецификациях: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, использование таблиц решений, диаграммы причинно-следственных связей, тестирование переходов состояний, тестирование на основе сценариев использования	2
	Практические занятия		36
	4	Подготовка тестового пакета и задания на тестирование	6
	5	Подготовка тестового сценария	6

	6	Интеграция модели ИИ в веб-приложение.	12
	7	Тестирование и оптимизация AI-приложения после интеграции.	12
Тема 3.3. Особенности тестирования ИИ-систем	Содержание		10
	1	Основные метрики оценки качества моделей. Матрица ошибок (confusion matrix) и её компоненты.	1
	2	Точность (Accuracy, Precision), недостатки метрик. Отклик (Recall или TPR, False Positive Rate, F1-score)	1
	3	Оценка качества модели при различных пороговых значениях: AUC-площадь (Area Under Curve) под кривой рабочих характеристик модели (ROC-кривой Receiver Operating Characteristics curve). Ограничения применения. Другие методы интерполяции	2
	4	Метрики регрессии, обучение линейной регрессии	2
	5	Средняя абсолютная погрешность (MAE - Mean Absolute Error). Средняя абсолютная процентная погрешность (MAPE - Mean Absolute Percentage Error). Другие оценки средних. Ограничения методов. Оптимальная сложность модели	2
	6	Метрики кластеризации	2
	Практические занятия		14
	8	Обучение и прогноз модели логистической регрессии	4
	9	Построение и визуализация матрицы ошибок	4
	10	Оценка качества нейронной сети с использованием ROC-кривой.	6
Тема 3.4. Автоматизация тестирования ИИ-систем	Содержание		4
	1	Инструменты для автоматизации выполнения тестовых примеров. Автоматизация тестов в CI/CD. Генераторы данных	2
	2	Тестирование мобильных ИИ-приложений. Основные проблемы AI-инструментов	2
	Практические занятия		20
	11	Разработка юнит-тестов для модели машинного обучения.	10

	12	Интеграция модели ИИ в веб-приложение.	10
Тема 3.5. Тестирование ИИ-приложений	Содержание		4
	1	Понятие настройки окружения. Заглушки. Тестовые стенды. E2E тесты. Тестирование отказоустойчивости, стресс-тестирование, тестирование безопасности.	2
	2	Инструменты автоматизации тестирования веб-приложений с ИИ (например, SOAPUI, Postman)	1
	3	Мониторинг и профилирование производительности ИИ-приложений.	1
	Практические занятия		36
	13	Юзабилити-тестирование приложения после интеграции.	12
	14	Тестирование безопасности ИИ-приложений. Тестирование совместимости с браузерами	12
	15	Тестирование API	6
	16	Мониторинг производительности ИИ-модели с использованием систем мониторинга и оповещения и мониторинга и визуализации данных.	6
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	1	Тестирование ИИ-модулей и систем	6
Итоговое занятие			2
Учебная практика	Содержание учебной практики		36
Виды работ	1	Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения.	4
	2	Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек	4
	3	Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач.	4
	4	Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ	4
	5	Интеграция предобученной модели машинного обучения в	4

		простое мобильное приложение.	
	6	Разработка прототипа мобильного приложения с элементами ИИ (например, распознавание объектов).	4
	7	Написание и отладка юнит-тестов для программных модулей, реализованных в ИИ-системах.	4
	8	Работа с системами контроля версий для управления проектами.	4
	9	Контейнеризация простых ИИ-приложений с использованием.	2
	10	Внедрение и отладка CI/CD процессов для автоматизированного тестирования.	2
Производственная практика	Содержание производственной практики		144
Виды работ	1	Сбор и обработка больших объемов данных для обучения моделей ИИ в реальных проектах.	
	2	Проектирование и реализация моделей машинного и глубокого обучения для решения производственных задач (например, классификация изображений или прогнозирование данных).	
	3	Оптимизация моделей ИИ для повышения производительности на реальных задачах предприятия.	
	4	Разработка и внедрение сложных ИИ-приложений для мобильных платформ с использованием.	
	5	Интеграция разработанных ИИ-модулей в существующие информационные системы предприятия.	
	6	Разработка и публикация мобильных приложений с поддержкой ИИ.	
	7	Автоматизация тестирования программных продуктов предприятия	
	8	Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями.	
	9	Мониторинг производительности ИИ-приложений в реальных	

		условиях эксплуатации.	
	10	Разработка и внедрение систем автоматизированного развертывания ИИ-приложений.	
Промежуточная аттестация (экзамен)			18
Всего			756

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Кабинет информатики, компьютерного моделирования, мастерская по компетенции «Программные решения для бизнеса», мастерская по компетенции «Веб дизайн и разработка».

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый – 4 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., доска ДА 1,5 х 1,2 – 1 шт., кресло «Юпитер» – 2 шт., подставка под системный блок – 1 шт., стул ученический регулируемый – 14 шт., табурет – 16 шт, ПК 15 шт.: монитор 24” ABR MS238HQ-i1 /системный блок (Ginzzub190/MSI Pro H610M-E/Intel i5-12400 /DDR 4 32Gb/Apacer AS350 512Gb SATAIII, Локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., кресло Юпитер– 2 шт., табурет ученический– 14 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый -5 шт учебная доска – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., ПК 15 шт.: монитор 24” ABR MS238HQ-i1 /системный блок (Ginzzub190/MSI Pro H610M-E/Intel i5-12400 /DDR 4 32Gb/Apacer AS350 512Gb SATAIII), ; монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, Монитор 24” ABR MS238HQ-i1-15шт., учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), LibreOffice 5 (в составе текстовый редактор LibreOffice Writer), MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Консультант+, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Foxit Reader 7, 7-zip16.04, Inkscape, Notepad, KiCode, Chrome, ANI, GIMP, Opos records, VerseQ, GPSS World Student Version 5.2.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Мастерская по компетенции «Программные решения для бизнеса», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул офисный – 15 шт., стол ученический – 8 шт., стул ученический (регулируемый по высоте) – 16 шт, системный блок (ЦПУ AMD Ryzen 5 3600 / ОЗУ DDR4 16 ГБ / SSD 512 ГБ / Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5) – 15 шт., монитор (Asus TUF Gaming VG249Q c) – 30 шт., клавиатура (оклик 530s) – 15 шт., мышь (defender mb-160) – 15 шт., кабель питания (IEC 320 C13 - IEC 320 C14) – 30 шт., сетевой фильтр – 15 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт., ноутбук (ЦПУ: Intel i5 Количество ядер процессора: 4 Частота: 1,6 ГГц Объем видеопамати: 2 ОЗУ: 8Гб; ПЗУ: - SSD объемом 256 Гб сетевой адаптер: - технология Ethernet

стандарта 1000BASE-T. Экран 15,6") – 2 шт., МФУ лазерный (Xerox b 205) – 1 шт., интерфейсный кабель для подключения МФУ – 1 шт., сервер (ЦПУ: AMD Ryzen 5 3600, ОЗУ: DDR4 -32 Гб; Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5, ПЗУ: SSD объемом не менее 512 Гб), коммутатор MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G (Eltex) – 1 шт., маршрутизатор ESR-20 – 1 шт., телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) – 1 шт., система оповещения iBells-105, комплекс звукоусиливающей аппаратуры (Acury AS-10T) – 1 шт., смартфон honor 10i – 16 шт, программное обеспечение: офисный пакет Microsoft Office Professional 2016; ОС Microsoft Windows 10, Adobe Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2016, Notepad++, Git 2.26, .NET Framework developer pack, версия не ниже 4.7, SQL Server Management Studio 2019, MySQL Installer Community, Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4, Microsoft Visual Studio 2019, Java SE Development Kit,15, IntelliJ IDEA Community Edition 2020, NetBeans, PyCharm Community Edition 2020, SQLAlchemy 1.3, Google Chrome.

Мастерская по компетенции «Веб дизайн и разработка», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул офисный – 15 шт., стол ученический – 8 шт., стул ученический (регулируемый по высоте) – 16 шт., источник бесперебойного питания (CyberPower UT1100EG) – 19 шт., системный блок (AMD Ryzen 5 3600 / 3,6 ГГц / DDR4 - 16 Гб / GPU AMD Radeon RX 550, GDDR5 / SSD 512 Гб) – 19 шт., монитор (Asus TUF Gaming VG249Q c) – 37 шт., сетевой удлинитель (Iek WYP11-16-06-05-ZK) – 19 шт., комплекс звукоусиливающей аппаратуры (Acury AS-10T) – 1 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора 123" (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт., ноутбук (ЦПУ: Intel i5 Количество ядер процессора: 4 Частота: 1,6 ГГц Объем видеопамати: 2 ОЗУ: 8Гб; ПЗУ: - SSD объемом 256 Гб сетевой адаптер: - технология Ethernet стандарта 1000BASE-T. Экран 15,6") – 1 шт., Wi-Fi роутер (Eltex WEP-2AC) – 1 шт., сервер (AMD Ryzen 5, 16 GB ОЗУ, 256 GB SSD +1000GB HDD)– 1 шт., МФУ лазерное (Xerox B205) – 1 шт., коммутатор MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G – 1 шт., телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) -1 шт., презентер (Logitech Wireless Presenter R500 Graphite) – 1 шт., программное обеспечение: MS Windows 10, Microsoft Office 2016, Web Browser – Chrome, Web Browser - Firefox Developer Edition, PyCharm, Notepad++, Sublime Text 3, Adobe Creative (Photoshop, Illustrator, Dreamweaver), GIMP, Zeal, Visual Studio Code, AtomEditor, Openserver Ultimate, Python, Eclipse, Ninja IDE, Adobe Reader, 7Zip, Inkscape.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет. В структуру библиотеки входят: абонемент, читальный зал, зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет и локальную сеть с доступом к ЭБС. Библиотечный фонд, копировальный аппарат MITA KM-1620 (формат А3) – 1 шт., принтер HP Laser Jet 1100 – 1 шт., стол компьютерный – 2 шт., стеллаж библиотечный 2-сторонний – 25 шт., стеллаж библиотечный демонстрационный – 5 шт., стеллаж для библиотеки на металлическом каркасе - 4 шт., стойка библиотекаря – 1 шт., стойка-ресепшн с боковыми панелями – 1 шт., стол компьютерный – 6 шт., шкаф картотечный – 3 шт., кресло – 3 шт., кресло «Престиж» – 5 шт., кресло

СН-300 – 1 шт., кресло СН-318 – 1 шт., лаз. принтер Canon LBP-1120 – 1 шт., принтер HP LaserJet 1320 – 1 шт., сканер ASER Scanprisa 3300U – 1 шт., стол журнальный – 2 шт., стол квадратный полированный – 21 шт., стол нераздвижной полированный – 8 шт., стол одготумбовый – 1 шт., стол письменный – 1 шт., стол рабочий – 10 шт., стол ученический письменный 120*60*76 – 3 шт., стул – 38 шт., стул на прямоугольной трубе – 21 шт., ПК - 6 шт.: монитор 15” TFT GreenWood LC550RD, системный блок (Inwin/GA-8I865GVMK/Intel Celeron D-310 2.13GHz/DDR 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО. ПК - 1шт.: монитор 17” LG L1945S, системный блок DC5800/Intel E840,DDR 2 - 4Gb/Barakuda SATA 2x80Gb, программное обеспечение; MS Windows 10, MS Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; комплект аудиторной мебели.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Андропова, О. Ю. Искусственный интеллект и язык программирования Python : учебное пособие / О. Ю. Андропова, И. И. Васильева, Н. А. Гнездилова. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2024. — 106 с. — ISBN 978-5-00151-413-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462479>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Бычков, Е. Д. Искусственный интеллект в системах связи : учебное пособие / Е. Д. Бычков, О. Н. Коваленко. — Омск : ОмГУПС, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-94941-353-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505024>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование).-ISBN978-5-81990812-9. - Текст:электронный.-URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136716>

4. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341003>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

5. Современные технологии разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Федькова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305087>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Юрайт, 2025. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566082>. — Текст : электронный.

7. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566524>. — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный

8. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения / С. М. Старолетов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-46773-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319445>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-020880-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2194412>. — Режим доступа: по подписке.

2. Груздев, А. В. Предварительная подготовка данных в Python: Том 1. Инструменты и валидация : практическое руководство / А. В. Груздев. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 818 с. - ISBN 978-5-93700-156-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2109509>. — Режим доступа: по подписке.

3. Нейросетевые технологии и прикладные модели машинного обучения в инфокоммуникациях : практикум / В. В. Овчинников, А. А. Кислицын, А. А. Елсуков [и др.]. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024. - 84 с. — ISBN 978-5-8158-2421-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2208111>. — Режим доступа: по подписке.

4. Терлецкий, А. С. Нейронные сети и искусственный интеллект: Основы нейронных сетей на языке Python : учебно-методическое пособие / А. С. Терлецкий, Е. С. Терлецкая. - Липецк : ЛГПУ имени П. П. Семёнова-Тян-Шанского, 2023. - 79 с. - ISBN 978-5-907792-40-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2178164> (дата обращения: 11.11.2025). — Режим доступа: по подписке.

5. Шкодина, Т. А. Статистический анализ данных в Python: лабораторный практикум : учебное пособие для направления 01.03.05 «статистика» / Т. А. Шкодина, С. М. Щербаков. - Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический

комплекс РГЭУ (РИНХ), 2024. - 104 с. - ISBN 978-5-7972-3232-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214547>. – Режим доступа: по подписке.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения. Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи. Определение ресурсов для решения профессиональной задачи. Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.01; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.02; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.03; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения. Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи. Определение ресурсов для решения профессиональной задачи. Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.01; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.02; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.03; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен
ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения. Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи. Определение ресурсов для решения профессиональной задачи. Оценка «отлично» -	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.01; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.02;

	техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	– оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.03; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен
ПК 1.4 Работать с системой контроля версий программного кода с учетом коллективной разработки	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения. Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи. Определение ресурсов для решения профессиональной задачи. Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.02; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.03; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов

	основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	работ на практике –экзамен
ПК 1.5 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения. Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи. Определение ресурсов для решения профессиональной задачи. Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.02; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.03; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике –экзамен
ПК 1.6 Выполнять тестирование программного кода	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения. Эффективный поиск информации для решения	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК

	профессиональной задачи. Определение ресурсов для решения профессиональной задачи. Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию	01.01; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.02; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.03; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен
ПК 1.7 Составлять тестовые сценарии	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения. Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи. Определение ресурсов для решения профессиональной задачи. Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.01; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.02; – оценка результатов выполнения практических работ по МДК 01.03;

	основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию	– оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	
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	- демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; - взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; - нетерпимости к коррупционным проявлениям
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- формирование бережного отношения к природе и окружающей среде

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- формирование бережного отношения к здоровью
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках
Промежуточная аттестация: МДК.01.01 – __, __, дифференцированный зачет МДК.01.02 – ---, __, дифференцированный зачет МДК 01.03 – ---, дифференцированный зачет УП.01–дифференцированный зачет (комплексный) ПП.01 - дифференцированный зачет (комплексный) ПМ.01 - экзамен по модулю	

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю представлены в комплекте оценочных материалов.