

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Республиканский гуманитарный медицинский колледж
им. И.А. Агабалаева»**

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

На заседании педагогического совета
ЧПОУ «РГМК»

Протокол № 4 от «26» 05 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ «РГМК»

Т.М. Ахмедова

«26» 05 2025



**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения
для компьютерных систем по специальности 09.02.07
«Информационные системы и программирование»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования
форма обучения: очная**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547 (ред. от 03.07.2024).

Квалификация - программист

Организация-разработчик: ЧПОУ «Республиканский гуманитарный медицинский колледж им. И.А. Агабалаева»

Разработчики:

Преподаватель ПЦК ТЕНд Бабаев Э.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии
Технических и естественнонаучных дисциплин протокол № 10 от
«__26__»__05__2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

АО «Электросвязь»

Руководитель _____ Будунов Б.К.

Адрес: 368670, Республика
Дагестан, г. Дагестанские Огни,
ул. Берегового, 21 а

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

МКУ «Информационный центр»

Руководитель _____ Сафарбеков Р.И.

Адрес: 368670, Республика Дагестан,
г. Дагестанские Огни, пер. К.Л.
Козленко, д.1

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем принадлежит к профессиональному циклу (ПЦ.00) образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются следующие компетенции:

Общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
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	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-	Умения: описывать значимость своей специальности

	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	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, российских духовно-нравственных ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
-------	--	--

Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.
		Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.
	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные

		приложения.
		Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
		Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.
	ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.
		Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.
		Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.
	ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.
		Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на

		программные средства.
		Знания: Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
	ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Практический опыт: Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
		Умения: Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.
		Знания: Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.
	ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.
		Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.
		Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 670

Учебная (72 часа) и производственная (180 часов) практики – всего 252 часа, в том числе в форме практической подготовки - 252 часа

Лекционные занятия - 156

Практические занятия - 156

Самостоятельная работа - 106

Промежуточная аттестация:

по МДК 01.01- экзамен, МДК 01.02 – дифференцированный зачет, МДК01.03 -
дифференцированный зачет, МДК.01.04 – экзамен

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.				
				Обучение по МДК				
				Лекции	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Самостоятельная работа
<i>ПК 1.1, ПК 1.2</i>	МДК.01.01 Разработка программных модулей	92		22	22			48
	Промежуточная аттестация - экзамен							
<i>ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5</i>	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	68		22	22			24
	Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет							
<i>ПК 1.2, ПК 1.6</i>	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	60		22	22			16
	Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет							
<i>ПК 1.2, ПК 1.3</i>	МДК.01.04 Системное программирование	198		90	90			18
	Промежуточная аттестация - экзамен							
<i>ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.09</i>	Учебная практика	72	72				2	70
	Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет							
<i>ПК 1.2 – ПК 1.6</i>	Производственная практика	180	180				10	170

	Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет							
	Всего:	670	252	156	156		12	346

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения

Наименование тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
МДК. 01.01. Разработка программных модулей		92
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Лекционное занятие Жизненный цикл программного обеспечения Этапы разработки программного обеспечения Стратегии и модели жизненного цикла	2
	Практическое занятие. «Оценка сложности алгоритмов сортировки» «Оценка сложности алгоритмов поиска» «Оценка сложности рекурсивных алгоритмов» «Оценка сложности эвристических алгоритмов»	4
	Самостоятельная работа. Закрепление умений составления алгоритмов	6

Тема 1.1.2 Структурное программирование	Лекционное занятие Переменные и типы данных. Переменные. Ключевые слова. Константы. Преобразование значений типов (кастинг). Арифметические операторы. Области видимости. Использование ключевых слов как идентификаторов. Проверка и запрет проверки переполнения. Сцепление строк. Форматированный вывод. Флаги форматирования. Неявно типизированные переменные. Сравнение значений разных типов. Условные конструкции. Условная конструкция if. Условная конструкция if – else. Тернарный (третичный) оператор. Условная конструкция switch – case. Логика. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Исключающее или. Отрицание. Битовые логические операции. Побитовое отрицание. Двоичная арифметика Примеры использования логических операций. Побитовые логические операции. Работа с портами (конъюнкция и дизъюнкция). Исключающее ИЛИ (пример использования). Логические операции. Операции сдвига. Короткозамкнутые вычисления. Теоремы Де Моргана Циклические конструкции. Схема работы циклов. Оператор безусловного перехода (goto). Цикл с предусловием (while). Использование циклической конструкции while. Цикл с постусловием (do-while) Примеры использования цикла do-while. Цикл со счетчиком (for). Использование циклической конструкции for. Вложенный цикл for. Алгоритм Дейкстры (Цикл Дейкстры. Цикл Паук. Упрощенный цикл Паук. Бесконечные циклы Методы. Понятие подпрограмм. Создание методов. Функции и процедуры. Примеры создания методов Пример правильного множественного возврата из метода. Использование сторожевых операторов Методы с изменяемыми параметрами. Методы с выходными параметрами. Перегрузка. Аргументы (параметры). Использование именованных параметров. Перегрузка методов. Именованные параметры Использование опциональных параметров..Метод Main () Перегрузка метода Main (). Рекурсия. Сложная рекурсия. Примеры использования рекурсии Массивы. Индекс массива. Использование одномерных массивов. Создание одномерных массивов. Двумерные массивы. Использование двумерных массивов. Массивы, состоящие из одного элемента. Трехмерные массивы. Использование трехмерных массивов. Четырехмерные массивы. Зубчатые массивы. Использование зубчатых массивов. Ключевое слово params	4
---	---	----------

	Практическое занятие. Условные конструкции. Циклические конструкции Методы. Массивы Классы Перегрузка операторов Обработка текстовой информации Управление памятью. Полиморфизм. Версионность Синхронизация при помощи объектов ядра	4
	Самостоятельная работа. Закрепление умений по использованию массивов, создание методов	6

Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	Лекционное занятие Введение в ООП, классы и объекты. Понятие класса. Объект и экземпляры. Примеры создания классов Использование методов доступа к закрытым полям. Использование свойств для доступа к закрытым полям. Свойства с одним методом доступа. Конструктор. Конструкторы, вызывающие другие конструкторы Передача экземпляра класса в качестве аргумента. Автоматически реализуемые свойства. Создание экземпляра по слабой ссылке. Стили использования классов. Инкапсуляция. Классы и объекты. Диаграммы классов. Частичные классы. Частичные методы. Работа с инкапсуляцией Поля только для чтения. Язык UML. Диаграммы классов. Ассоциация. Разновидности UML диаграмм Самоассоциация. Использование техники фабричных методов Наследование и полиморфизм. Наследование. Модификаторы доступа. Связанность и связность Работа с конструктором. Приведение к базовому типу. Полиморфизм. Замещение метода базового класса. Переопределение метода базового класса. Операторы is и as. Герметизированные классы. Герметизированные методы. Подмена объектов Абстракция. Абстрактные классы и интерфейсы. Понятие абстракции. Абстрактные классы. Ключевое слово abstract. Использование абстрактных классов и методов. Абстрактные методы. Интерфейсы Примеры использования интерфейсов. Множественное наследование абстракции. Наследование интерфейса от интерфейса. Наследование от интерфейсов. Отличие между классом и типом. Абстракция. Абстрактные классы и интерфейсы. Понятие абстракции. Абстрактные классы. Ключевое слово abstract. Использование абстрактных классов и методов. Абстрактные методы. Интерфейсы Примеры использования интерфейсов. Множественное наследование абстракции. Наследование интерфейса от интерфейса. Наследование от интерфейсов. Отличие между классом и типом Статические и вложенные классы. Статические члены. Статические члены в нестатических классах Константы. Статические поля и свойства. Статические конструкторы. Статические члены в абстрактных классах. Статические классы. Паттерн проектирования Singleton. Расширяющие методы. Вложенные классы. Техника Делегирования Структуры и их разновидности. Структура .Примеры работы со структурами. Конструкторы в структурах	4
--	--	----------

	Практическое занятие. Обработка данных в табличном виде. Разработка приложения Браузер. Работа с файловым каталогом. Работа с приложениями Microsoft Office. Разработка почтового клиента. Форма и ее свойства. диалоговые окна и сообщения. Однострочные текстовые редакторы. Элементы переключателей и выбора	4
	Самостоятельная работа. Построение регулярных выражений. Чтение и запись файлов в разных кодировках	6
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Лекционное занятие Назначение и виды паттернов. Шаблоны и их использование в объективной реальности. Паттерны в спорте. Фигуры логики и модусы силлогизмов. Шаблоны в музыке. Порождающие шаблоны в музыке Структурные шаблоны в музыке. Поведенческие шаблоны в музыке. Шаблоны в программировании Определение Паттерна. Формат описания паттернов проектирования. Каталог паттернов проектирования Техника ООП. Фасад Подсистемы. Принципы организации каталога. Моделирование и подходы проектирования. Язык моделирования UML. Набор используемых диаграмм UML. Работа с Visual Studio Создание простейших диаграмм. Класс (характеристики). Пакеты (характеристики). Наследование. Связи отношений между классами. Все основные связи отношений. Package import Диаграммы последовательностей. Самостоятельное Моделирование. Прямое и обратное проектирование	2
	Практическое занятие. «Использование основных шаблонов» Практическая работа 36 «Использование порождающих шаблонов» Практическая работа 37 «Использование структурных шаблонов» Практическая работа 38 «Использование структурных шаблонов»	4
	Самостоятельная работа: Создание простейших диаграмм	6

Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	Лекционное занятие Основы разработки оконных приложений. Принципы визуального программирования Инструментальные средства, их функциональное назначение и состав Содержание файлов проекта создаваемых при проектировании и при компиляции Структура кода основного файла приложения, модуля общего назначения и файла формы Настройки выполняемого файла. Работа с формами. Принцип построения и состав библиотеки визуальных компонент Обзор основных компонентов Способы размещения компонентов Правила формирования имен объектов Основные настройки (свойства) Методы компонентов События и коды обработчиков Разъяснения типовых событий каждого источника Классификация источников событий Объединение форм Дочерние формы Диалоговые сообщения. Сообщения и их классификация Достоинства и недостатки каждого вида сообщений Подпрограммы реализующие диалоговые окна Однострочные текстовые редакторы. Однострочные текстовые редакторы. Преобразование типов данных Маска ввода. Защита от ошибок ввода данных. Обработка входных данных Элементы переключателей. Элементы переключателей. Компоненты выбора. Контейнеры для хранения объектов Вкладки. Компоненты выбора цвета Обработка табличной информации. Обработка данных в табличном виде. Способы обращения к таблицам Главное и контекстное меню. Главное и контекстное меню. Основные свойства и события Командные кнопки, кнопки с растровыми изображениями и быстрого доступа Объекты для создания браузера Ini-файлы и реестры. Индивидуализация и запуск приложения. Настройки параметров реализующей	4
--	---	----------

	Практическое занятие. «Разработка приложения с использованием текстовых компонентов» «Разработка приложения с несколькими формами» «Разработка графических объектов» «Разработка игрового приложения» «Разработка приложения с анимацией»	4
	Самостоятельная работа: Разработка приложения и графических объектов	6

Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Лекционное занятие Введение в рефакторинг. Рефакторинг. Дублирование кода. Длинные методы. Большой класс Длинный список параметров. Расходящиеся модификации Стрельба дробью. Завистливые функции. Группы данных Одержимость элементарными типами. Операторы типа switch Параллельные иерархии наследования. Ленивый класс. Теоретическая общность. Временное поле. Цепочки сообщений. Посредник. Неуместная близость. Альтернативные классы с разными интерфейсами. Неполнота библиотечного класса. Класы данных. Отказ от наследства. Комментарии Составление методов. Рассматриваемые техники рефакторинга. Выделение метода. Встраивание метода. Встраивание временной переменной. Замена встраиваемой переменной вызовом метода. Введение поясняющей переменной. Расщепление временной переменной. Замена метода объектом методов. Перемещение метода. Перемещение поля. Выделение класса. Соккрытие делегирования. Удаление посредника Организация данных. Замена значения данных объектом. Замена значений ссылкой. Замена однонаправленной связи двунаправленной. Инкапсуляция коллекции. Замена кода типа подклассом. Замена кода типа состоянием/стратегией. Замена подкласса полями Упрощение условных выражений. Декомпозиция условного оператора. Консолидация условного выражения Консолидация дублирующихся условных фрагментов. Удаление управляющего флага. Замена условного оператора полиморфизмом. Введение объекта Null Решение задач обобщения. Подъем поля. Подъем метода. Спуск метода/поля. Выделение подкласса. Выделение родительского класса. Выделение интерфейса. Замена наследования делегированием. Замена делегирования наследованием	4
	Самостоятельная работа. Изучение возможностей графического редактора и программирование графических 2D объектов	6

Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса	Лекционное занятие Правила разработки интерфейсов пользователя. Разработка интерфейса пользователя	2
	Практическое занятие. «Планирование и разработка макета интерфейса программного комплекса» «Разработка интерфейса программного приложения»	2
	Самостоятельная работа Решение тестовых заданий. Составление опорного конспекта	6

Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Лекционное занятие Архитектура технологии ADO.NET. Рассмотрение архитектуры ADO.NET. Рассмотрение «Создание подключения». Пример. Подключение к БД. Создание БД и зарегистрированного пользователя. Подключение зарегистрированного пользователя. Подключение с SqlConnectionStringBuilder. Рассмотрение «Пул соединений». Использование файлов конфигурации. Использование поставщика данных .NET OleDb. Получение данных. Объект SqlCommand. Создание команд с использованием SqlCommand. Получение данных.. Объект SqlDataReader. Выполнение пакетных запросов. Примеры: Создание SqlCommand, выполнение команд. Пример. Выполнение вставки и удаления. врат данных в табличном представлении. троготипизированные средства доступа. Получение данных с помощью индексатора. Асинхронное выполнение команд. Пример. Работа со значениями NULLРассмотрение «Транзакции». Создание параметризованных запросов. Использование коллекции Parameters. Пример. Вызов хранимой процедуры. Процедура, принимающая параметры. Возвращающие значение Автономная часть архитектуры. Объекты DataColumn, DataTable. Таблицы ADO.NET. Объект Data Column и DataRow.Data. Reader для создания схемы DataTable Создание экземпляров DataColumn. Создание строки для таблицы. Создание новой таблицы. Получение информации о схеме таблицы. Проверка данных Пример. Использование свойства Readonly. Использование свойства AllowDBNull Пример. Использование свойства MaxLength. Пример. Использование свойства Unique. Использование свойства UniqueConstraint. Ограничение на уникальность PrimaryKey Классы DataRow, DataSet и DataAdapter. Рассмотрение «Строк(DataRow)». Использование свойства RowState объекта DataRow. Пример. Значение Unchanged свойства RowState.Пример. Значение Delete свойства RowState. Пример. Значение Modified свойства RowState. Пример. Метод SetAdded, Метод SetModified. Пример. EditingRow. Применение перечисления DataRowVersion. Пример. Proposed версия строки. Данные строки, подготовленной к удалению. Рассмотрение «Адаптера данных». Пример. Использование «маппинга». Пример. MissingSchema. Получение данных по частям (GetPartOfRows). Получение данных по частям в страницах Работа с реляционными данными. Объект DataRelation. Получение связанных данных. Пример. Создание отношений между таблицами. Просмотр дочерних строк. Метод GetChildRows. Пример. Метод GetParentRow. Пример. Получение данных при связи сам к себе. Получение данных при связи сам к себе рекурсивный метод. Пример. Запрос схем и данных БД в XML	6
---	--	----------

	Практическое занятие «Создание приложения с базами данных» «Создание запросов к базам данных»	2
	Самостоятельная работа Разработка приложения базы данных. Создание пользовательских функций. Создание диаграмм и их редакция	6
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		68

Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Лекционное занятие Введение в тестирование программного обеспечения Понятие качества ПО. Стандарты качества ПО. Атрибуты и характеристики качества ПО. Основные определения тестирования. Цели и задачи процесса тестирования. Полный цикл тестирования. Фазы тестирования. Методы и виды тестирования. Анализ требований к ПО Методы и виды тестирования. Общий обзор. Критерии покрытия тестирования. Требования к ПО. Анализ требований с точки зрения пригодности к тестированию. Тестовая документация. Тест-план, тест-дизайн Документы, создаваемые в процессе тестирования. Тест план. Связь тестовых планов с другими типами документов. Тест – дизайн. Возможные формы подготовки тест-дизайна. Тестовая документация. Test Case. Отчет о прохождении тестов Определение Test Case. Правила написания, степень детализации, независимость. Правила описания дефектов, понятие важности, приоритета. Ведение системы отслеживания дефектов. Составление отчетов по результатам тестирования. Учебный проект: создание test cases для учебной программы. Методы Покрытие входных данных. Допустимые и недопустимые данные. Эквивалентное разбиение. Анализ граничных значений. Парное комбинирование. Предположение ошибок. Техники тестирования Техники, базирующиеся на интуиции и опыте инженера. Техники, базирующиеся на спецификации. Техники, ориентированные на код Тестирование, ориентированное на дефекты. Техники, базирующиеся на условиях использования. Техники, базирующиеся на природе приложения Выбор и комбинация различных техник Уровни тестирования. Критерии покрытия кода программы тестами Модульное тестирование. Драйверы. Заглушки. Интеграционное тестирование. Способы интеграционного тестирования. Системное тестирование. Понятие покрытия кода тестами. Критерии покрытия. Метрика покрытия. Анализ покрытия. Виды тестирования: функциональное и нефункциональное тестирование Функциональные виды тестирования. Тестирование безопасности, тестирование взаимодействия. Нефункциональные виды тестирования. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование web-приложений	8
--	--	----------

	Практическое занятие «Тестирование программ методом «Белого ящика». Способ тестирования базового пути» «Тестирование условий» «Тестирование циклов» «Тестирование ветвей и операторов отношений»	10
	Самостоятельная работа. Подготовить сообщения по темам: «Виды тестирования», «Регрессионное тестирование», «Драйверы», «Покрытие входных данных», «Уровни тестирования», «Пользовательский интерфейс»	8
Тема 1.2.2 Командное тестирование	Лекционное занятие Процессы тестирования Место тестирования в процессе разработки ПО. Тестирование и качество. Оценка качества продукта. Метрики. Базовые принципы тестирования Планирование работ по тестированию. Виды деятельности, осуществляемые при составлении плана тестирования.Arteфакты тестирования Модели зрелости тестирования ПО (TMMi). Инструментарий тест менеджера Риски тестирования. Команда тестирования Создание условий работы в команде. Стили управления. Выстраивание отношений. Коммуникации. Постановка задач. SMART. Хронофаги –поглотители времени Оперативное планирование. Приоритет задач. Матрица Эйзенхауэра. Работа с почтой Оценка трудозатрат на тестирование. Определение задач, которые должны быть выполнены. Оценка трудоемкости задач. Эмпирическое правило Брукса. Практические соображения. Метод анализа видов ошибок и их влияния (FMEA). Упрощенный вариант.	8

	Практическое занятие. «Модульное тестирование» «Интеграционное тестирование» «Проведение автоматизированного тестирования» «Выявление несоответствия результата выполнения модуля его спецификации» «Реализация процедуры поиска некачественного кода программного продукта» «Составление тестовых сценариев» «Разработка системы тестов на основе потока управления» «Разработка системы тестов на основе потока данных» «Тестирование программного продукта по ранее определенному сценарию» «Тестирование безопасности программных продуктов»	10
	Самостоятельная работа. Построение матриц	8

Тема 1.2.3 Документирование	Лекционное занятие Unit тестирование. Использование MSTest. Понятие Unit Test Типы тестирования. Интеграционное тестирование Верификация и валидация. Свойства хорошего Unit теста Расположение Unit тестов. Именованые проектов. Именованые методов и классов. Какой код тестировать Unit Test Frameworks. Подход AAA. Пример создания простого Unit теста Более сложный пример со значением определяющим сложность пароля Работа атрибутов TestInitialize и ClassInitialize. Класс Assert Свойство TextContext. Data-driven test. Ordered и Gineric тесты Атрибут DeploymentItem. Как заставить себя писать Unit тесты. Польза Unit тестирования. Test Driven Development Использование Stub объектов. Виды Unit тестов Виды тестовых объектов. Inversion of Control (IOC) Шаблон Service Locator. Шаблон Dependency Injection. Constructor Injection Property Injection. Interface Injection. Local Factory Method. Extract and Override Factory Injection. Проблемы инкапсуляции Использование Mock объектов. Moq Framework Mock-объекты. Разница между Mock и Stub. Библиотека moq. Пример с библиотекой Logging Library. Настройка Mock-объектов когда мы используем Moq framework out и ref параметры. Как проверять аргументы передаваемые в mock-объект. Как можно контролировать выполнение приложения Исключения. Как создавать mock'и для свойств. Как создавать stub'ы для свойств. Как создавать mock-объекты которые инициализируют события Использование фабрики mock'ов и режимы создания mock'ов	6
	Практическое занятие. «Оформление документации на программный модуль с использованием инструментальных средств»	2
	Самостоятельная работа. Создание проектов	8
МДК 01.03 Разработка мобильных приложений		60

Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Лекционное занятие Введение в Java технологии Особенности языка программирования Java. Описание Java технологий. Использование интегрированной среды разработки. Введение в язык программирования Java Языковые лексемы Java.. Введение в систему типов языка Java.. Работа с примитивными типами и константами.. Операции языка Java.. Преобразование простых типов. Методы и операторы Java Создание и вызов методов.. Перегрузка и методы с переменным числом аргументов.. Операторы ветвления.. Операторы циклов. Создание и использование массивов Java Одномерные массивы. Многомерные массивы. Работа с массивами и класс Arrays. Работа со строками в Java Основные методы класса String. Сложение и преобразование строк. Классы динамических строк. Ввод данных с клавиатуры и класс Scanner. Регулярные выражения. Техники тестирования Индекс массива. Использование одномерных массивов. Создание одномерных массивов. Двумерные массивы. Использование двумерных массивов. Массивы, состоящие из одного элемента. Трехмерные массивы. Использование трехмерных массивов. Четырехмерные массивы. Зубчатые массивы. Использование зубчатых массивов. Ключевое слово params Разработка классов на Java Обзор основных концепций ООП.. Объявление класса. Члены класса и создание объектов класса. Модификаторы доступа. Модификаторы final & static.. Использование пакетов, директив импорта и переменной среды CLASSPATH Наследование и полиморфизм Наследование как механизм повторного использования кода. Конструктор при наследовании. Преобразование типов и операция instanceof. Виртуальные методы и позднее связывание. Абстрактные классы и методы. Пакет java. lang Класс Object и переопределение его методов. Метаданные и рефлексия. Классы System и Math. Обработка ошибок в Java Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов. Потоки данных в Java	10
---	---	-----------

	Практическое занятие. «Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений» « Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины» «Инструменты разработки Windows Phone7-приложений. Пример простейших программ Windows Phone 7-приложения. Запуск приложения на эмуляторе». «Microsoft Silverlight. Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний» «Акселерометр и служба определения местоположения. Использование pivot и panorama».	10
	Самостоятельная работа. Работа с файловыми системами	8

Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Лекционное занятие Обзор платформы Android История возникновения Android. Преимущества Android. Архитектура Android. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия (Permissions). Установка и настройка компонентов среды разработки Активности и ресурсы Активности (Activity) в Android. Создание Активности. Жизненный цикл Активности. Стеки Активностей. Состояния Активностей. Отслеживание изменений состояния Активности. Ресурсы. Отделение ресурсов от кода программы. Создание ресурсов. Простые значения. Визуальные стили и темы. Изображения. Разметка. Анимация. Меню Приложения и пользовательский интерфейс Использование внешних ресурсов в коде приложения. Использование ресурсов внутри ресурсов. Локализация приложения с помощью внешних ресурсов. Класс Application. Обработка событий жизненного цикла приложения. Понятие контекста. Пользовательский интерфейс. Представления (View). Разметка (Layout) Намерения, меню и работа с данными Адаптеры в Android. Использование Адаптеров для привязки данных. Намерения в Android. Использование Намерений для запуска Активностей. Неявные намерения. Сохранение состояния и настроек приложения. Общие Настройки (Shared Preferences). Работа с файлами. Использование статических файлов как ресурсов. Меню в Android. Дочерние и контекстные меню. Описание меню с помощью XML СУБД, контент-провайдеры и использование сетевых сервисов Работа с базами данных в Android. Курсоры (Cursor) и ContentValues. Работа с СУБД SQLite. Работа с СУБД без адаптера. Особенности работы с БД в Android. Выполнение запросов для доступа к данным. Изменение данных в БД. Использование SimpleCursorAdapter. Контент-провайдеры. Использование контент-провайдеров. Создание контент-провайдеров. Использование интернет-сервисов Диалоги в Android Виды Диалогов. Рекомендации по дизайну Диалогов. Создание и удаление Диалогов. Обработка событий Широковещательные приемники (Broadcast Receivers) Применение Широковещательных Приемников. Жизненный цикл Приемника. Регистрация Приемника. Использование Ordered Broadcast. Использование PendingIntent Извещения (Notifications) в Android	12
---	--	-----------

	Практическое занятие. «Создание эмуляторов и подключение у «Создание нового проекта» «Изменение элементов дизайна» «Обработка событий: цветовая индикация» «Обработка событий: переключение между экранами» «Тестирование и оптимизация мобильного приложения» «Инструменты разработки Android-приложений. Пример простейших программ Android приложения. Запуск приложения на эмуляторе. Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS)». «Использование изображений». «Игровая физика» «Искусственный интеллект в играх»	12
	Самостоятельная работа. Решение вариативных задач	8
МДК. 01.04 Системное программирование		198

Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Лекционное занятие Ознакомление со спецификой сборки ПО в GNU/Linux (Ubuntu) Ознакомление с консольными текстовыми редакторами (vi,nano,mcedit) Ручная и автоматическая сборка ПО (Makefile). Модель Клиент-Интерфейс-Сервер (КИС). Статическая сборка библиотек. Совместно используемые библиотеки. Работа с переменными окружения Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции Обзор механизмов ввода-вывода в Linux (Ubuntu). Файловые дескрипторы Системные вызовы: open, close, write, read и lseek. Типы файлов. Индексные дескрипторы и жесткие ссылки. Права доступа к файлу Файловая система proc. Два способа прочесть содержимое директории Разреженные файлы и специфика их применения. Блокировка областей файла Межпроцессное взаимодействие Механизмы межпроцессного взаимодействия Linux (Ubuntu). Неименованные каналы (pipes). Именованные каналы (named pipes). Сообщения (message queue) Разделяемая память (shared memory). Семафоры (semaphores) Сокеты Сокеты в файловом пространстве имен (UNIX-сокеты). Парные сокеты (pair sockets). Сетевые сокеты (sockets) Сигналы Знакомство с сигналами (signals). Отличие сигналов от других механизмов межпроцессного взаимодействия. Специфика обработки сигналов (signal handling) Процессы Клонирование процессов — fork(). Замена исполняемого процесса — exec() Зомби (zombies) — причины возникновения и способы их устранения Потоки Потоки и процессы. Специфика построения многопоточных приложений (multithreading). Досрочное завершение потока. Создание обработчика завершения потока. Средства синхронизации потоков (synchronize primitives) Атрибуты потоков Демоны (службы) Отличие демона от консольной утилиты. Специфика разработки демонов (daemons). Создание демона использующего сетевые сокеты. Консольный ввод-вывод Специфика разработки консольных приложений. Предотвращение перенаправления вывода. Управление терминалом. Скрытие пароля пользователя при аутентификации. Отображаемая память Отображение обычного файла. Совместный доступ к файлу. Частично	46
---	---	-----------

	Практическое занятие. «Обработка символьной информации» «Создание макросов» «Разработка многомодульной программы» «Обработка файлов» «Взаимодействие Ассемблера и языков высокого уровня»	22
	Самостоятельная работа. Разработка приложений на языках низкого уровня	8

Тема 1.4.2 Разработка драйверов устройств в Linux	Лекционное занятие Ядро Linux Архитектура ядра linux. Отличия разработки драйверов от прикладного ПО Потенциальные проблемы с безопасностью. Лицензирование модулей ядра Модули ядра Linux Простейший модуль ядра. Знакомство с printk(). Сборка модулей ядра Макроопределения __init и __exit. Вопросы документирования модулей Передача модулю параметров командной строки. Модули, состоящие из нескольких файлов. Сборка модулей под существующее ядро Модули ядра, пространства и устройства Модули ядра и прикладные программы. Функции, которые доступны из модулей. Пространство пользователя и пространство ядра. Пространство имен. Адресное пространство. Старший и младший номер устройства Символьные устройства Файлы символьных устройств. Структура file_operations Структура file. Регистрация устройства. Отключение устройства Пример драйвера символьного устройства с доступом только на чтение Специфика поддержки записи для символьных устройств. Пример драйвера символьного устройства с доступом на чтение и запись Файловая система /proc Особенность файловой системы /proc. Пример драйвера, создающего файл в /proc с доступом на чтение. Пример драйвера, создающего файл в /proc с доступом на чтение. Блокировка процессов при конкурентном доступе к устройству. Пример драйвера, приостанавливающего работу процессов Управление памятью в ядре Linux Специфика управления памятью в ядре Linux. Преобразование адреса в ядре Отображение файла в память ядра. Управление отображением в память Блочные устройства Блочные устройства. Регистрация блочного устройства. Операции, поддерживаемые для блочных устройств. Обработка запросов к блочному устройству. Детали реализации блочного устройства. Пример драйвера блочного устройства Семафоры Конкуренция и ситуация гонок. Семафоры и мьютексы. Реализация семафора в ядре Linux. Семафоры на чтение и запись. Взаимоблокировки. Пример драйвера, использующего семафоры Данные Типы данных и структуры ядра. Специфика использования стандартных типов данных. Назначение типам данных явного размера. Специфичные типы данных Аспекты, связанные с совместимостью. Измерение временных интервалов	44
---	---	-----------

	Практическое занятие. «Borland C++ как инструмент системного программирования. Работа символьными строками» «Примеры программирования, закрепляющие основные особенности конструкций Borland C++» «Создание программ представления в памяти массивов и матриц» «Алгоритм создания приложения Windows. Использование IDE Borland C++ . Создание и запуск простейшего приложения Windows» «Создание приложений с обработкой сообщений. Практическая работа №11 Использование def-файла» «Создание приложение с выводом информации в окно» «Примеры использования классов C++ при создании приложений Windows. Стили окон». «Примеры приложений, обрабатывающих клавиатурные сообщения, сообщения от драйвера «мыши» и таймера» «Ресурсы в приложениях Windows. Таблицы текстовых строк. Пиктограммы. Курсоры «мыши». Bitmap образы» «Примеры приложений, использующих меню. Шаблоны меню в файле ресурсов. Создание плавающего меню» «Организация органов управления ОС Windows» «Создание приложений, использующих диалоговые панели ОС Windows» «Проверка оборудования» «Управление клавиатурой» «Управление таймером» «Управление видеоадаптером» «Дисковые структуры данных» «Управление программами» «Генерация и оптимизация объектного кода» «Программирование пользовательского интерфейса»	68
	Самостоятельная работа. Разработка драйверов	10
Учебная практика		72
Производственная практика		180

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины организация располагает следующими специальными помещениями по адресу: 368670, РД, Дагестанские Огни, ул. М.А. Горького, д. 40 на основании договора аренды №12 от 30.08.2024 г.

Учебные аудитории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения: для проведения лекционных, практических занятий, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации.

Оборудование: учебные столы, учебные стулья, доска аудиторная, стол для преподавателя, учебно-наглядные пособия, стенды информационные.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийное оборудование и иное оборудование аудиовизуализации.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные оборудованием: учебные столы, учебные стулья, доска аудиторная, стол для преподавателя, учебно-наглядные пособия, стенды информационные.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийное оборудование и иное оборудование аудиовизуализации с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети Интернет и обеспечения доступа к электронно-информационной образовательной сети организации.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Антивирусная программа (Kaspersky Security Cloud – Free и др.)

Операционная система (Windows)

Браузер (Яндекс.Браузер, Mozilla FireFox, и др.)

Офисный программный пакет для обработки текстов, электронных таблиц, презентаций, графики, баз данных и др. (Microsoft Office)

Графические редакторы и программы для просмотра графических изображений (Paint.NET)

Информационно-справочные системы (Консультант)

Программа создания тестов MyTest, INDIGO

CDNNOW, NGENIX, Планета NCN, Дельта BI, Akamai, Altevics, NextBox, Сакура PRO, Среда электронного обучения «IDO», 1С-Предприятие, Офисный программный пакет для обработки текстов, электронных таблиц, презентаций, графики, баз данных и др. (Microsoft Office) (Word, Excel, Access,), Front Page, Photo Draw.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основная учебная литература

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для спо / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-4387-0369-3. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/82830> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : СФУ, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157574> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительная учебная литература

1. Основы разработки приложений для мобильных телефонов смартфонов : учебно-методическое пособие / М. Р. Богданов, И. Н. Думчикова, Л. В. Миниярова, А. Р. Мухамедьянов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2012. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43380> (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Головнин, О. К. Введение в системное программирование и основы жизненного цикла системных программ : учебное пособие / О. К. Головнин, А. А. Столбова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-7883-1695-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257132> (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Адрес ресурса: <https://www.sql.ru/>
- 2) Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>
- 3) Адрес ресурса: <https://proglib.io>
- 4) Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>
- 5) Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- 6) Адрес ресурса: <https://queue.acm.org/>
- 7) Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>
- 8) Адрес ресурса: <https://dou.ua/>
- 9) Адрес ресурса: <https://driver.ru/>
- 10) Адрес ресурса: <https://xakep.ru/>
- 11) Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>
- 12) Адрес ресурса: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools>
- 13) Адрес ресурса: <https://www.codewars.com/>

3.4. Методические издания

1. Сулейманов Д.Н. Методика подготовки и проведения лекций, семинаров и практических занятий: Методические рекомендации. – М.: Российский новый университет, Налоговый институт, 2017. – 36 с.
2. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: Учебно-методическое пособие под общ. Ред. Т.И. Гречухиной, А.В. Меренкова, Министерство образования и науки Российской Федерации, Урал. Федер. Ун-т.- М.: Флинта, 2017.- 78 с.
3. Лагушкина В.П., Морозов С.Ю. Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям. Министерство образования и науки Российской Федерации. ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, 2017.-25 с.

3.4.1. Методические указания для обучающихся по видам учебной деятельности, определенных учебным планом

Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

- дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой -в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

- подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

- своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
 - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
 - подбор рекомендованной литературы;
 - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения

рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План — это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект — это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект — это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект — это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект — это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического, материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные -теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения, представленных в учебно-методических материалах.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);

- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
 - подготовки к семинарам (практическим занятиям);
 - изучения учебной и научной литературы;
 - выполнения практических заданий;
 - подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
 - подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
 - подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ
- заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
 - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
МДК.01.01 Разработка программных модулей		
<i>ПК 1.1</i> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
<i>ПК 1.2</i> 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	Экзамен/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

	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.	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		
<i>ПК 1.3</i> Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
<i>ПК 1.4</i> Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия. Оценка «удовлетворительно» -	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. оценке тестового покрытия. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за

	выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.	деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		
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	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием

	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	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	Экзамен/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

	установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
МДК. 01.04 Системное программирование		
<i>ПК 1.2</i> 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.	Экзамен/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
<i>ПК 1.3</i> Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

		<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</i>
--	--	---

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
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	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
---	--	--

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения проводится при реализации адаптивной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинеты должны быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радио классом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видео увеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемыми партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п.3.2 рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее двух видов):

- в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее двух видов):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.