

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.09.2026 10:03:20
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

**Предметная (цикловая) математики,
информатики и информационных технологий**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Наименование профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Наименование специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника программист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составитель рабочей программы:

преподаватель


(подпись)

Е.Н.Ефремова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

«26» 06 2026 г.


(подпись)

Е.Н.Ефремова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе

«26» 06 2026 г.


(подпись)

Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	35
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	46
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	47

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем (далее программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы филиала МГТУ в поселке Яблоновском в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.07.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2 Цели и задачи модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

иметь практический опыт:

ПО1 - в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

ПО2 - использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

ПО3 - проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;

ПО4 - использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

ПО5 - разработке мобильных приложений.

уметь:

У1-выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

У2-использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

У3-планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

У4-эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

У5-осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

У6-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;

У7-содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

У8-использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

У9-проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

У10-определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных;

У11-организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации;
У12-проводить анкетирование;
У13-проводить интервьюирование
У14-выбирать оптимальные технологии для реализации проекта;
У15-разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;
У16-документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;
У17-оценивать риски и принимать меры по их управлению
У18-анализировать требований безопасности информационных систем;
разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;
тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем
У19-разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;
У20-разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании;
У21-разрабатывать API;
У22-организовывать взаимодействие модулей информационной системы
У23-работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему;
У24-выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт;
У25-кодировать на языках программирования;
У26-находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта.

Знать

31-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

32-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

33-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;

34-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

35-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;

36-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;

37-особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;

38-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;

39-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона;

310-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;

311-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;

312-основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

313-возможности типовой ИС;

314-предметную область автоматизации;

315-инструменты и методы выявления требований;

316-технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии;

317-архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;

318-коммуникационное оборудование;

319-сетевые протоколы;

320-основы современных операционных систем;

321-основы современных систем управления базами данных;

322-устройство и функционирование современных ИС;

323-современные стандарты информационного взаимодействия систем;

324-программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;

325-системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;

326-отраслевую нормативную техническую документацию;

327-источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;

328-современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;

329-основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;

330-основы налогового законодательства российской федерации;

331-культуру речи;

332-правила деловой переписки

333-методологию разработки информационных систем; принципы и методы анализа требований заказчика;

334-методы проектирования информационных систем и их компонентов;

335-принципы и методы выбора технологий для реализации проекта;

336-методы оценки рисков и управления проектом;

337-методы документирования проектной документации;

338-стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем;

339-принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем;

340-принципы и методы управления изменениями в информационных системах

принципы безопасности информационных систем;

341-современные методы и технологии в области безопасности информационных систем;

342-законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных

- 343-языки программирования и работы с базами данных;
- 344-инструменты и методы модульного тестирования;
- 345-основы современных операционных систем;
- 346-основы современных систем управления базами данных;
- 347-устройство и функционирование современных ИС;
- 348-теорию баз данных;
- 349-системы хранения и анализа баз данных;
- 350-основы программирования;
- 350-современные объектно-ориентированные языки программирования;
- 352-современные структурные языки программирования;
- 353-языки современных бизнес-приложений;
- 354-современные методики тестирования разрабатываемых ИС;
- 355-современные стандарты информационного взаимодействия систем;
- 356-программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;
- 357-системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;
- 358-отраслевую нормативную техническую документацию;
- 359-источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;
- 360-основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования;
- 361-методологии разработки модулей информационной системы;
- 362-основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий;
- 363-структуру и содержание технического задания
- 364-принципы интеграции информационной системы с другими системами; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы;
- 365-принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы;
- 366-форматы обмена данных;
- 367-интерфейсы обмена данных.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 536 часов, в том числе

МДК.03.01 Проектирование информационных систем

объем образовательной программы - 112 часов;
нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 110 часов в том числе курсовое самостоятельная работа 4-часа,
промежуточная аттестация -2 часа.

МДК.03.02 Разработка кода информационных систем

объем образовательной программы – 100 часов;
нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 96 часов,
самостоятельная работа - 2 часа
промежуточная аттестация 2 часа

МДК 03.03 Сопровождение информационных систем

объем образовательной программы – 68 часов
нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 66 часов,

промежуточная аттестация-2 часа

УП.01 Учебная практика по ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем -108 часов

ПП.01 Производственная практика по ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем –144 часа

1.4. Результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем студент должен освоить основной вид деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ВД 1	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 3.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.5.	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.
ПК 3.6.	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК 3.7.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации
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 общечеловеческих 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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.										
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем									Квалификационный экзамен	Курсовое проектирование
			Обучение по МДК					Консультации	Промежуточная аттестация	Практики			
			Всего	В том числе						Учебная	Производственная		
Теоретические занятия	Практическая подготовка	Семинарские занятия		Самостоятельная работа									
1	2	3	4	5	6					7	8		
ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	МДК03.01 проектирование информационных систем	116	106	26	80		4		2				
ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	МДК 02.02 Разработка кода информационных систем	100	96	26	70		2		2				
ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	МДК 03.02 Сопровождение информационных систем	68	66	26	40				2				
ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4,	УП 03 Учебная практика по ПМ.03 Проектирование и	108								108			

ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	разработка информационных систем												
ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	ПП.01 Производственная практика по ПМ.01 Проектирование и разработка информационных систем	144								144			
	Всего:	536	268	78	190	-	6		4	108	144		

2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

№ п/п	Шифр занятия	Наименования разделов, тем профессионального модуля	Всего часов (аудиторная учебная нагрузка и самостоятельная работа)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)								
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельн ая работа	Консультации	Промежуточна я аттестация	Практика	
				Всего, часов	в т.ч. теор етич ески е зانيا, часо в	в т.ч. практич еская подгото вка, часов	в т.ч., курсо вая работа (проект), часов				Учебная, часов	Произв-я (по профилю спец-ти), часов
ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем			536	268	78	190	-	6		6	108	144
МДК.03.01 Проектировка информационных систем			112	106	26	80	-	4	-	2		-
3 курс, 6 семестр												
Тема 1. Язык структурированных запросов												
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований						-	-	-	-	-	-	-
1	Л1	Введение в системный анализ. Цикл жизни информационной системы. Классификация требований к ИС. Методы выявления требований. Интервьюирование как метод сбора информации. Анализ существующих бизнес-процессов. Структура функциональных требований. Нефункциональные	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

		требования и их специфика. Приоритизация требований.										
2	Л2.	Визуализация требований: нотации и схемы. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы активностей. Диаграммы состояний. Диаграммы последовательностей. Диаграммы классов. Использование глоссариев в системном анализе. Проверка полноты и непротиворечивости требований. Методика построения спецификации требований	3	2	2	-	-	1	-	-	-	-
3	Л3.	Введение в модели прецедентов. Поведение системы: событийные модели. Моделирование объектов и атрибутов.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
4	Л4.	Диаграммы связей и отношений. Интерпретация бизнес-логики через диаграммы. Связь между требованиями и модулями. Конфликт требований и методы их устранения. Методы анализа потребностей заинтересованных сторон. Документирование ограничений.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
5	Л5.	Переход от требований к архитектуре. Учет требований безопасности. Использование шаблонов требований. Разработка модели данных. Определение сущностей и связей. Разработка ER-диаграмм.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
6	Л6	Использование нормализации данных. Проектирование интерфейсов с учетом требований. Прототипирование интерфейсов пользователя. Модели взаимодействия с системой. Определение объемов информации. Интеграционные требования. Учет миграции данных в проекте.	3	2	2	-	-	1	-	-	-	-
7	Л7.	Жизненный цикл требований. Ревизия требований. Версионирование требований. Аудит требований. Трассировка требований. Формирование матрицы	2	2	2							

		соответствия требований.										
8	Л8.	Документирование сценариев использования. Обоснование необходимости требований. Анализ рисков на этапе сбора требований. Участие команды в согласовании требований.	3	2	2		-	1		-	-	-
9	ПЗ1.	Проведение интервью с «заказчиком». Составление списка требований. Формализация требований с использованием таблиц	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
10	ПЗ2.	Разработка диаграммы прецедентов. Построение диаграммы активностей. Создание диаграммы состояний для объекта. Создание диаграммы классов	2	2	-	2						
11	ПЗ3.	Определение функциональных требований. Уточнение нефункциональных требований.	2	2	-	2						
12	ПЗ4.	Приоритизация требований методом MoSCoW	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
13	ПЗ5.	Разработка модели данных. Проектирование ER-диаграммы	2	2	-	2						
14	ПЗ6.	Нормализация таблиц до 3НФ. Определение сущностей и связей	2	2	-	2						
15	ПЗ7.	Разработка глоссария проекта. Моделирование бизнес-процесса	2	2	-	2						
16	ПЗ8.	Построение карты заинтересованных сторон. Анализ сценариев взаимодействия.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
17	ПЗ9.	Проектирование интерфейса пользователя. Разработка прототипа интерфейса.	2	2	-	2						
18	ПЗ10.	Проработка шаблона спецификации требований. Подготовка таблицы ограничений.	2	2	-	2						
19	ПЗ11.	Идентификация рисков на этапе анализа. Оценка полноты требований по чек-листу.	2	2	-	2						
20	ПЗ12.	Формирование структуры ТЗ. Построение модели	2	2	-	2						

		прецедентов.										
21	ПЗ13.	Анализ конфликта требований. Составление матрицы соответствия. Сопоставление требований и модулей. Создание модели поведения системы.	2	2	-	2						
22	ПЗ14.	Определение объемов данных на входе/выходе. Формализация альтернативных потоков данных.	2	2	-	2						
23	ПЗ15.	Работа с гипотетическим заказчиком. Сценарное моделирование.	2	2	-	2						
24	ПЗ16.	Выявление точек интеграции. Описание функциональных блоков.	2	2	-	2						
25	ПЗ17.	Разработка и ревизия требований. Работа с фреймами требований.	2	2	-	2						
26	ПЗ18	. Подготовка презентации требований. Составление и согласование технического задания.	2	2	-	2						
27	ПЗ19.	Описание ограничений и допущений. Описание возможных изменений в требованиях . Визуализация модели данных.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
28	ПЗ20.	Моделирование переходов между состояниями. Разработка примеров диаграмм взаимодействия..	2	2	-	2						
29	ПЗ21.	Сбор требований по сценарному описанию. Ведение журнала требований. Инспекция требований в группе.	2	2	-	2						
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС												
30	Л 9.	Понятие архитектуры информационных систем. Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA). Слои и уровни архитектуры ИС. Принципы модульности и повторного использования. Компонентный подход к проектированию. Виды связей между компонентами.	3	2	2	-	-	1	-	-	-	-
31	Л 10.	Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered. Диаграммы компонентов: структура и	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

		взаимодействие. Принципы слабой связности и высокой связности. Инкапсуляция и интерфейсы компонентов. Архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные. Архитектура распределенных систем. Механизмы взаимодействия между сервисами.										
32	Л 11.	Передача данных: синхронная и асинхронная. API как архитектурный элемент. Работа с удаленными вызовами и обменом данными. Модель событий в архитектуре. Использование брокеров сообщений.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
33	Л 12.	Архитектура и безопасность: разграничение доступа. Масштабируемость архитектуры. Производительность и балансировка нагрузки. Обеспечение отказоустойчивости. Архитектура и жизненный цикл системы. Компоненты и расширяемость архитектуры. Стандартизация и повторное использование компонентов. Архитектура и требования: трассировка. Обоснование архитектурных решений. Диаграммы развёртывания (deployment diagrams).	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
34	ПЗ22.	Составление списка требований. Формализация требований с использованием таблиц	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
35	ПЗ23.	Разработка диаграммы прецедентов. Построение диаграммы активностей	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
36	ПЗ24.	Создание диаграммы состояний для объекта. Создание диаграммы классов	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
37	ПЗ25.	Определение функциональных требований. Уточнение нефункциональных требований.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
38	ПЗ26.	Приоритизация требований методом MoSCoW	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
39	ПЗ27.	Разработка модели данных. Проектирование ER-диаграммы	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

40	ПЗ28.	Нормализация таблиц до ЗНФ. Определение сущностей и связей	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
41	ПЗ29.	Разработка глоссария проекта. Моделирование бизнес-процесса. Построение карты заинтересованных сторон	2	2	-	2						-
42	ПЗ30.	Анализ сценариев взаимодействия. Проектирование интерфейса пользователя	2	2	-	2						
43	ПЗ31.	Проработка шаблона спецификации требований. Разработка прототипа интерфейса	2	2	-	2						
44	ПЗ32.	Подготовка таблицы ограничений. Идентификация рисков на этапе анализа	2	2	-	2		-	-	-	-	-
45	ПЗ33.	Оценка полноты требований по чек-листу	2	2	-	2		-	-	-	-	-
46	ПЗ34.	Формирование структуры ТЗ. Построение модели прецедентов	2	2	-	2		-	-	-	-	-
47	ПЗ35.	Анализ конфликта требований. Сопоставление требований и модулей. Создание модели поведения системы.	2	2	-	2		-	-	-	-	-
48	ПЗ36	Составление матрицы соответствия. Определение 36. объемов данных на входе/выходе	2	2	-	2						
49	ПЗ37.	Работа с гипотетическим заказчиком. Сценарное моделирование	2	2	-	2		-	-	-	-	-
50	ПЗ38.	Формализация альтернативных потоков данных. Выявление точек интеграции	2	2	-	2		-	-	-	-	-
51	ПЗ39.	Разработка и ревизия требований. Работа с фреймами требований	2	2	-	2		-	-	-	-	-
52	ПЗ40.	Сбор требований по сценарному описанию. Инспекция требований в группе. Подготовка отчета о завершении анализа требований	2	2	-	2		-	-	-	-	-
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем				96	26	70		2		2		
		Тема 2.1. Разработка кода программных										

		модулей										
53	Л1.	Принципы модульного программирования. Организация и структура программного проекта. Основы процедур и функций. Объектно-ориентированное проектирование модулей. Принципы инкапсуляции и абстракции.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
54	Л2.	Типы данных и структуры хранения. Работа с файлами и файловыми потоками. Ввод/вывод в консольных приложениях. Работа со строками и регулярные выражения.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
55	Л3.	Обработка исключений и управление ошибками. Использование модульной библиотеки. Принципы повторного использования кода. Взаимодействие модулей в пределах одной системы.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
56	Л4.	Разработка вспомогательных утилит и сервисов. Работа с датой и временем. Принципы инициализации и завершения программ. Разработка кода для работы с сетью (TCP, UDP).	3	2	2	-	-	1	-	-	-	-
57	Л5.	Введение в асинхронное программирование. Протокол HTTP: структура и использование. Обработка входящих и исходящих запросов. Работа с сериализацией и десериализацией данных. Обработка JSON и XML. Основы многопоточности. Состояния и события в пользовательской логике.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
58	Л6.	Работа с конфигурационными файлами. Тестируемость и структурированность кода. Использование шаблонов проектирования (Factory, Singleton).	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
59	Л7.	Устойчивость к сбоям и восстановление. Принципы локализации и интернационализации. Разработка CLI-интерфейса.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

60	ПЗ1.	Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями. Создание модуля для работы с файлами	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
61	ПЗ2.	Написание обработчика исключений. Создание структуры данных для хранения пользовательской информации	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
62	ПЗ3.	Реализация модуля сериализации/десериализации. Разработка текстового меню управления модулем	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
63	ПЗ4.	Проектирование и реализация TCP-сервера. Написание клиента, отправляющего JSON-запрос.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
64	ПЗ5.	Обработка запроса по HTTP. Разработка сервиса фильтрации логов.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
65	ПЗ6.	Сборка консольного приложения из нескольких модулей. Пример использования асинхронных вызовов.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
66	ПЗ7.	Реализация многопоточного обработчика задач. Работа с датами и их форматами.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
67	ПЗ8.	Разработка утилиты для чтения конфигурации.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
68	ПЗ9.	Валидация пользовательского ввода. Пример реализации шаблона «Одиночка»	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
69	ПЗ10.	Разработка класса-обёртки для API вызовов. Построение интерфейса взаимодействия между модулями	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
70	ПЗ11.	Реализация CLI-утилиты для работы с файлами	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
71	ПЗ12.	Пример использования событийного механизма. Создание консольной игры с многомодульной архитектурой	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
72	ПЗ13.	Подключение внешней библиотеки через модуль. Имитация падения и восстановление процесса	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
73	ПЗ14.	Реализация функции локализации сообщений. Тестирование отдельных модулей вручную	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
74	ПЗ15.	Создание модульной библиотеки с открытым API. Интеграция пользовательского ввода с логикой	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

		обработки										
75	ПЗ16.	Обработка XML-файла через модуль конфигурации	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
76	ПЗ17.	Рефакторинг кода для повышения читаемости и стабильности	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем												
77	Л8.	Введение в клиент-серверную архитектуру. Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP. Архитектура REST. Структура HTTP-запроса и ответа. Принципы проектирования API. Методы GET, POST, PUT, DELETE. Коды состояний HTTP. Документирование API. Аутентификация в API. Обработка ошибок в API. Подходы к построению GUI. Событийно-ориентированное программирование. Архитектура настольных приложений. Связывание пользовательского интерфейса с логикой	3	2	2	-	-	1	-	-	-	-
78	Л9.	Работа с таблицами и формами. Обработка событий нажатия. Динамическое обновление интерфейса. Построение графиков и визуализация данных. Состояния компонентов интерфейса. Сокеты и двусторонняя передача данных. Связь клиента и сервера через сокеты. Обмен файлами через сеть	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
79	Л10.	Подключение к базе данных. Работа с запросами SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. ORM и абстракции уровня данных. Связь клиентского интерфейса и базы данных	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
80	Л11.	Механизмы кеширования и обновления. Модель жизненного цикла клиент-серверного приложения. Регистрация, авторизация и сессии. Отладка и профилирование сетевого взаимодействия.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

81	ПЗ18.	Реализация простого REST-сервиса. Разработка API для списка задач. Создание документации для API. Пример клиента с использованием API.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
82	ПЗ19.	Тестирование API через запросы POST и GET.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
83	ПЗ20.	Разработка интерфейса с таблицей. Интеграция событий интерфейса с логикой	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
84	ПЗ21.	Построение формы ввода с валидацией. Реализация обработки кнопок и меню	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
85	ПЗ21.	Динамическое изменение элементов интерфейса. Подключение к СУБД	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
86	ПЗ22.	Выполнение базовых SQL-запросов. Работа с транзакциями	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
87	ПЗ23.	Отображение данных из БД в интерфейсе. Сохранение введенных данных в БД	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
88	ПЗ24.	Реализация авторизации пользователя. Реализация REST API для CRUD-операций	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
89	ПЗ25.	Создание логики отображения пользовательских данных	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
90	ПЗ26.	Передача файлов через сокет. Разработка клиента с сокетами	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
91	ПЗ27.	Настройка кеширования в клиенте. Пример использования ORM.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
92	ПЗ28.	Уведомления об обновлении данных. Подключение API к настольному приложению	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
93	ПЗ29.	Настройка логирования сетевых вызовов. Обработка ошибок соединения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
94	ПЗ30.	Пример загрузки/выгрузки данных .Упрощённый чат на сокетах	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
95	ПЗ31	Работа с конфигурацией соединений. Разработка клиент-серверного учебного проекта	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Разработка модулей безопасности ИС												

96	Л12.	Введение в информационную безопасность. Угрозы и векторы атак Принципы шифрования информации. Симметричное и асимметричное шифрование. Хеш-функции и контроль целостности. Цифровые подписи. Принципы безопасного хранения паролей. Многофакторная аутентификация. Методы защиты каналов связи. HTTPS и TLS/SSL. Безопасность API: ключи и токены. Аудит и журналирование доступа. Роль шифрования в клиент-серверных системах.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
97	Л13.	Безопасность хранения данных в СУБД. Защита от SQL-инъекций. Основы политики доступа (RBAC, ACL). Регулярная проверка уязвимостей. Шифрование файлов и потоков. Работа с криптографическими библиотеками. Тестирование защищенности модуля.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
98	ПЗ32.	Реализация хеширования паролей. Шифрование строки симметричным методом. Шифрование файла с асимметричным ключом	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
99	ПЗ33.	Проверка цифровой подписи. Настройка протокола TLS в приложении	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
100	ПЗ34	Реализация авторизации по токену. Защита от SQL-инъекций	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
101	ПЗ35.	Настройка журналирования доступа. Проверка передачи данных по HTTPS. Встроенный модуль аутентификации пользователя	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
МДК 03.03 Сопровождение информационных систем			68	66	26	40				2		

	Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС											
102	Л1.	Цели и задачи сопровождения ИС. Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию. Мониторинг работоспособности компонентов. Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
103	Л2.	Ведение документации по сопровождению. Управление инцидентами и заявками. Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT). Планирование обслуживания и обновлений.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
104	Л3.	Резервное копирование: стратегии и частота. Восстановление после сбоев и катастроф. Журналирование и логирование в ИС. Работа с SLA и контроль выполнения. Учет программных и аппаратных ресурсов. Управление конфигурациями компонентов..	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
105	Л4.	Ведение технического паспорта системы. Контроль лицензий и версий ПО. Регламенты обработки инцидентов. Миграция данных и платформ. Подготовка систем к масштабированию. Взаимодействие с пользователями и обучение	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
106	ПЗ1.	Настройка логирования и журналирования событий. Разработка схемы резервного копирования.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
107	ПЗ2.	Моделирование инцидента и формирование заявки. Оформление отчёта по уровню SLA.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
108	ПЗ3	Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
109	ПЗ4.	Настройка мониторинга ресурсов приложения.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
110	ПЗ5.	Проведение процедуры восстановления после сбоя. Создание базы знаний для технической поддержки.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

111	ПЗ6.	Разработка чек-листа для технической диагностики.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
112	ПЗ7.	Анализ и интерпретация логов системы.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем											
113	Л5.	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное Автоматизация тестирования: цели и инструменты.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
114	Л6.	Тест-кейсы и тест-планы. Отчеты о тестировании и анализ дефектов.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
115	Л7.	CI/CD как часть поддержки ИС. Роль тестов в процессе выпуска обновлений.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
116	Л	8.Тестирование безопасности и уязвимостей. Тестирование производительности. Стресс-тестирование и нагрузочное тестирование. Инструменты управления тестированием. Обратная совместимость при обновлениях.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
117	Л9.	Контроль версий и миграции. Введение в управление изменениями. Построение стратегии релизов. Тестирование интерфейсов и UX. Приемочное тестирование. Документация по тестированию.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
118	Л10.	Поддержка модульных и функциональных тестов. Ручное и автоматическое регрессионное тестирование. Практики DevOps в процессе сопровождения.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
119	ПЗ8.	Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
120	ПЗ9.	Проведение модульного тестирования с логированием	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
121	ПЗ10.	Написание скрипта автоматизированного теста	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

122	ПЗ11.	Сборка пайплайна CI с шагом тестирования	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
123	ПЗ12.	Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
124	ПЗ13.	Разработка регрессионного набора тестов. Проведение нагрузочного тестирования	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
125	ПЗ14.	Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
126	ПЗ15.	Проверка совместимости компонентов при миграции	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
127	ПЗ16.	Генерация и оформление отчёта о тестировании	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы											
128	Л11	Цели и задачи модернизации ИС. Показатели эффективности ИС Аудит программного обеспечения. Методы анализа архитектуры и кода	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
129	Л12.	Сбор пользовательской обратной связи. Оценка технического долга. Совместимость новых решений с текущими	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
130	Л13.	Стратегии перехода и миграции. Формирование плана модернизации. Метрики успеха и контроль изменений	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
131	ПЗ17.	Проведение анализа архитектуры учебной ИС	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
132	ПЗ18.	Сбор отзывов и предложение улучшений	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
133	ПЗ19.	Формирование отчета по аудиту системы	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
134	ПЗ20	Разработка плана миграции модулей. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа			6					6				
Промежуточная аттестация			6							6		
Итого			280	268	78	190		6		6		

2.3. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическая подготовка, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
МДК.03.01 Проектирование и разработка баз данных			У1-У26; 31-367
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	Содержание		ОК 01- ОК 09
	1.Введение в системный анализ. Цикл жизни информационной системы. Классификация требований к ИС. Методы выявления требований. Интервьюирование как метод сбора информации. Анализ существующих бизнес-процессов. Структура функциональных требований. Нефункциональные требования и их специфика. Приоритизация требований.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	2.Визуализация требований: нотации и схемы. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы активностей. Диаграммы состояний. Диаграммы последовательностей. Диаграммы классов. Использование глоссариев в системном анализе. Проверка полноты и непротиворечивости требований. Методика построения спецификации требований	2	
	3.Введение в модели прецедентов. Поведение системы: событийные модели. Моделирование объектов и атрибутов.	2	
	4. Диаграммы связей и отношений. Интерпретация бизнес-логики через диаграммы. Связь между требованиями и модулями. Конфликт требований и методы их устранения. Методы анализа потребностей заинтересованных сторон. Документирование ограничений.	2	
	5.Переход от требований к архитектуре. Учет требований безопасности. Использование шаблонов требований. Разработка модели данных. Определение сущностей и связей. Разработка ER-диаграмм.	2	
	6.Использование нормализации данных. Проектирование интерфейсов с учетом требований. Прототипирование интерфейсов пользователя. Модели взаимодействия с системой. Определение объемов информации. Интеграционные требования. Учет миграции данных в проекте.	2	

7. Жизненный цикл требований. Ревизия требований. Версионирование требований. Аудит требований. Трассировка требований. Формирование матрицы соответствия требований.	2	
8. Документирование сценариев использования. Обоснование необходимости требований. Анализ рисков на этапе сбора требований. Участие команды в согласовании требований.	2	
Практическая подготовка		
1. Проведение интервью с «заказчиком». Составление списка требований. Формализация требований с использованием таблиц	2	
2. Разработка диаграммы прецедентов. Построение диаграммы активностей. Создание диаграммы состояний для объекта. Создание диаграммы классов	2	
3. Определение функциональных требований. Уточнение нефункциональных требований.	2	
4. Приоритизация требований методом MoSCoW	2	
5. Разработка модели данных. Проектирование ER-диаграммы	2	
6. Нормализация таблиц до 3НФ. Определение сущностей и связей	2	
7. Разработка глоссария проекта. Моделирование бизнес-процесса	2	
8. Построение карты заинтересованных сторон. Анализ сценариев взаимодействия.	2	
9. Проектирование интерфейса пользователя. Разработка прототипа интерфейса.	2	
10. Проработка шаблона спецификации требований. Подготовка таблицы ограничений.	2	
11. Идентификация рисков на этапе анализа. Оценка полноты требований по чек-листу.	2	
12. Формирование структуры ТЗ. Построение модели прецедентов.	2	
13. Анализ конфликта требований. Составление матрицы соответствия. Сопоставление требований и модулей. Создание модели поведения системы.	2	
14. Определение объемов данных на входе/выходе. Формализация альтернативных потоков данных.	2	
15. Работа с гипотетическим заказчиком. Сценарное моделирование.	2	
16. Выявление точек интеграции. Описание функциональных блоков.	2	
17. Разработка и ревизия требований. Работа с фреймами требований.	2	
18. Подготовка презентации требований. Составление и согласование технического задания.	2	
19. Описание ограничений и допущений. Описание возможных изменений в требованиях. Визуализация модели данных.	2	

	20. Моделирование переходов между состояниями. Разработка примеров диаграмм взаимодействия.	2	
	21. Сбор требований по сценарному описаний. Ведение журнала требований. Инспекция требований в группе.	2	
	Самостоятельная работа . Работа с дополнительной литературой	3	
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	Содержание		Y1-Y26; 31-367 OK 01- OK 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	9.Понятие архитектуры информационных систем. Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA). Слои и уровни архитектуры ИС. Принципы модульности и повторного использования. Компонентный подход к проектированию. Виды связей между компонентами.	2	
	10.Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered. Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие. Принципы слабой связности и высокой связности. Инкапсуляция и интерфейсы компонентов. Архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные. Архитектура распределенных систем. Механизмы взаимодействия между сервисами.	2	
	11.Передача данных: синхронная и асинхронная. API как архитектурный элемент. Работа с удаленными вызовами и обменом данными. Модель событий в архитектуре. Использование брокеров сообщений.	2	
	12.Архитектура и безопасность: разграничение доступа. Масштабируемость архитектуры. Производительность и балансировка нагрузки. Обеспечение отказоустойчивости. Архитектура и жизненный цикл системы. Компоненты и расширяемость архитектуры. Стандартизация и повторное использование компонентов. Архитектура и требования: трассировка. Обоснование архитектурных решений. Диаграммы развёртывания (deployment diagrams).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	22. Составление списка требований. Формализация требований с использованием таблиц	2	
	23. Разработка диаграммы прецедентов. Построение диаграммы активностей	2	
	24. Создание диаграммы состояний для объекта . Создание диаграммы классов	2	
	25. Определение функциональных требований. Уточнение нефункциональных требований.	2	
	26.Приоритизация требований методом MoSCoW	2	
	27. Разработка модели данных. Проектирование ER-диаграммы	2	

	28. Нормализация таблиц до 3НФ. Определение сущностей и связей	2	
	29. Разработка глоссария проекта. Моделирование бизнес-процесса. Построение карты заинтересованных сторон	2	
	30. Анализ сценариев взаимодействия. Проектирование интерфейса пользователя	2	
	31. Проработка шаблона спецификации требований. Разработка прототипа интерфейса	2	
	32. Подготовка таблицы ограничений. Идентификация рисков на этапе анализа	2	
	33. Оценка полноты требований по чек-листу	2	
	34. Формирование структуры ТЗ. Построение модели прецедентов	2	
	35. Анализ конфликта требований. Сопоставление требований и модулей. Создание модели поведения системы.	2	
	36. Составление матрицы соответствия. Определение объемов данных на входе/выходе	2	
	37. Работа с гипотетическим заказчиком. Сценарное моделирование	2	
	38. Формализация альтернативных потоков данных. Выявление точек интеграции	2	
	39. Разработка и ревизия требований. Работа с фреймами требований	2	
	40. Сбор требований по сценарному описанию. Инспекция требований в группе. Подготовка отчета о завершении анализа требований	2	
	Самостоятельная работа . Работа с дополнительной литературой		
Промежуточная аттестация		2	
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем			
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	Содержание		У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	1.Принципы модульного программирования. Организация и структура программного проекта. Основы процедур и функций. Объектно-ориентированное проектирование модулей. Принципы инкапсуляции и абстракции.	2	
	2.Типы данных и структуры хранения. Работа с файлами и файловыми потоками. Ввод/вывод в консольных приложениях. Работа со строками и регулярные выражения.	2	
	3.Обработка исключений и управление ошибками. Использование модульной библиотеки. Принципы повторного использования кода. Взаимодействие модулей в пределах одной системы.	2	
	4.Разработка вспомогательных утилит и сервисов. Работа с датой и временем. Принципы инициализации и завершения программ. Разработка кода для работы с сетью (TCP, UDP).	2	
	5.Введение в асинхронное программирование. Протокол HTTP: структура и	2	

использование. Обработка входящих и исходящих запросов. Работа с сериализацией и десериализацией данных. Обработка JSON и XML. Основы многопоточности. Состояния и события в пользовательской логике.		
6.Работа с конфигурационными файлами. Тестируемость и структурированность кода. Использование шаблонов проектирования (Factory, Singleton).	2	
7.Устойчивость к сбоям и восстановление. Принципы локализации и интернационализации. Разработка CLI-интерфейса.	2	
Практическая подготовка		
1. Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями. Создание модуля для работы с файлами	2	
2. Написание обработчика исключений. Создание структуры данных для хранения пользовательской информации	2	
3. Реализация модуля сериализации/десериализации. Разработка текстового меню управления модулем	2	
4. Проектирование и реализация TCP-сервера. Написание клиента, отправляющего JSON-запрос.	2	
5. Обработка запроса по HTTP. Разработка сервиса фильтрации логов.	2	
6. Сборка консольного приложения из нескольких модулей. Пример использования асинхронных вызовов.	2	
7. Реализация многопоточного обработчика задач. Работа с датами и их форматами.	2	
8. Разработка утилиты для чтения конфигурации.	2	
9. Валидация пользовательского ввода. Пример реализации шаблона «Одиночка	2	
10. Разработка класса-обёртки для API вызовов. Построение интерфейса взаимодействия между модулями	2	
11. Реализация CLI-утилиты для работы с файлами	2	
12. Пример использования событийного механизма. Создание консольной игры с многомодульной архитектурой	2	
13. Подключение внешней библиотеки через модуль. Имитация падения и восстановление процесса	2	
14. Реализация функции локализации сообщений. Тестирование отдельных модулей вручную	2	
15.Создание модульной библиотеки с открытым API. Интеграция	2	

	пользовательского ввода с логикой обработки		
	16. Обработка XML-файла через модуль конфигурации	2	
	17. Рефакторинг кода для повышения читаемости и стабильности	2	
	Самостоятельная работа . Работа с дополнительной литературой		
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание 8. Введение в клиент-серверную архитектуру. Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP. Архитектура REST. Структура HTTP-запроса и ответа. Принципы проектирования API.. Методы GET, POST, PUT, DELETE. Коды состояний HTTP. Документирование API. Аутентификация в API. Обработка ошибок в API. Подходы к построению GUI. Событийно-ориентированное программирование. Архитектура настольных приложений. Связывание пользовательского интерфейса с логикой	2	У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	9. Работа с таблицами и формами. Обработка событий нажатия. Динамическое обновление интерфейса. Построение графиков и визуализация данных. Состояния компонентов интерфейса. Сокеты и двусторонняя передача данных. Связь клиента и сервера через сокеты. Обмен файлами через сеть	2	
	10. Подключение к базе данных. Работа с запросами SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. ORM и абстракции уровня данных. Связь клиентского интерфейса и базы данных	2	
	11. Механизмы кэширования и обновления. Модель жизненного цикла клиент-серверного приложения. Регистрация, авторизация и сессии. Отладка и профилирование сетевого взаимодействия.	2	
	Практическая подготовка		
	18. Реализация простого REST-сервиса. Разработка API для списка задач. Создание документации для API. Пример клиента с использованием API.	2	
	19. Тестирование API через запросы POST и GET.	2	
	20. Разработка интерфейса с таблицей. Интеграция событий интерфейса с логикой	2	
	21. Построение формы ввода с валидацией. Реализация обработки кнопок и меню	2	
	21. Динамическое изменение элементов интерфейса. Подключение к СУБД	2	
	22.. Выполнение базовых SQL-запросов. Работа с транзакциями	2	
	23. Отображение данных из БД в интерфейсе. Сохранение введенных данных в БД	2	
	24. Реализация авторизации пользователя. Реализация REST API для CRUD-операций	2	
	25. Создание логики отображения пользовательских данных	2	

	26. Передача файлов через сокет. Разработка клиента с сокетами	2	
	27. Настройка кеширования в клиенте. Пример использования ORM.	2	
	28. Уведомления об обновлении данных. Подключение API к настольному приложению	2	
	29. Настройка логирования сетевых вызовов. Обработка ошибок соединения	2	
	30. Пример загрузки/выгрузки данных .Упрощённый чат на сокетах	2	
	31. Работа с конфигурацией соединений. Разработка клиент-серверного учебного проекта	2	
	Самостоятельная работа . Работа с дополнительной литературой		
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	Содержание		У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	12.Введение в информационную безопасность. Угрозы и векторы атак Принципы шифрования информации. Симметричное и асимметричное шифрование. Хеш-функции и контроль целостности. Цифровые подписи. Принципы безопасного хранения паролей. Многофакторная аутентификация. Методы защиты каналов связи. HTTPS и TLS/SSL. Безопасность API: ключи и токены. Аудит и журналирование доступа. Роль шифрования в клиент-серверных системах.	2	
	13.Безопасность хранения данных в СУБД. Защита от SQL-инъекций. Основы политики доступа (RBAC, ACL). Регулярная проверка уязвимостей. Шифрование файлов и потоков. Работа с криптографическими библиотеками. Тестирование защищенности модуля.	2	
	Практическая подготовка		
	32. Реализация хеширования паролей. Шифрование строки симметричным методом. Шифрование файла с асимметричным ключом	2	
	33. Проверка цифровой подписи. Настройка протокола TLS в приложении	2	
	34 Реализация авторизации по токену. Защита от SQL-инъекций	2	
	35. Настройка журналирования доступа. Проверка передачи данных по HTTPS. Встроенный модуль аутентификации пользователя	2	
МДК 03.03 Сопровождение информационных систем			
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	Содержание		У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09
	1.Цели и задачи сопровождения ИС. Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию. Мониторинг работоспособности компонентов. Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии.	2	

	2. Ведение документации по сопровождению. Управление инцидентами и заявками. Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT). Планирование обслуживания и обновлений.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	3. Резервное копирование: стратегии и частота. Восстановление после сбоев и катастроф. Журналирование и логирование в ИС. Работа с SLA и контроль выполнения. Учет программных и аппаратных ресурсов. Управление конфигурациями компонентов.	2	
	4. Ведение технического паспорта системы. Контроль лицензий и версий ПО. Регламенты обработки инцидентов. Миграция данных и платформ. Подготовка систем к масштабированию. Взаимодействие с пользователями и обучение	2	
	Практическая подготовка		
	1. Настройка логирования и журналирования событий. Разработка схемы резервного копирования.	2	
	2. Моделирование инцидента и формирование заявки. Оформление отчёта по уровню SLA.	2	
	3. Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию.	2	
	4. Настройка мониторинга ресурсов приложения.	2	
	5. Проведение процедуры восстановления после сбоя. Создание базы знаний для технической поддержки.	2	
	6. Разработка чек-листа для технической диагностики.	2	
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	7. Анализ и интерпретация логов системы.	2	У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	Содержание	2	
	5. Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное Автоматизация тестирования: цели и инструменты.		
	6. Тест-кейсы и тест-планы. Отчеты о тестировании и анализ дефектов.	2	
	7. CI/CD как часть поддержки ИС. Роль тестов в процессе выпуска обновлений.	2	
	8. Тестирование безопасности и уязвимостей. Тестирование производительности. Стресс-тестирование и нагрузочное тестирование. Инструменты управления тестированием. Обратная совместимость при обновлениях.	2	
	9. Контроль версий и миграции. Введение в управление изменениями. Построение стратегии релизов. Тестирование интерфейсов и UX. Приемочное тестирование. Документация по тестированию.	2	
	10. Поддержка модульных и функциональных тестов. Ручное и автоматическое регрессионное тестирование. Практики DevOps в процессе сопровождения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	8. Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции	2	
	9. Проведение модульного тестирования с логированием	2	
	10. Написание скрипта автоматизированного теста	2	
	11. Сборка пайплайна CI с шагом тестирования	2	
	12. Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии	2	
	13. Разработка регрессионного набора тестов. Проведение нагрузочного тестирования	2	
	14. Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления	2	
	15. Проверка совместимости компонентов при миграции	2	
	16. Генерация и оформление отчёта о тестировании	2	
Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы	Содержание		У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	11. Цели и задачи модернизации ИС. Показатели эффективности ИС Аудит программного обеспечения. Методы анализа архитектуры и кода	2	
	12. Сбор пользовательской обратной связи. Оценка технического долга. Совместимость новых решений с текущими	2	
	13. Стратегии перехода и миграции. Формирование плана модернизации. Метрики успеха и контроль изменений	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	17. Проведение анализа архитектуры учебной ИС	2	
	18. Сбор отзывов и предложение улучшений	2	
	19. Формирование отчета по аудиту системы	2	
	20. Разработка плана миграции модулей. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации	2	
	Учебная практика	108	
Виды работ:			
1. Работа с SQL и NoSQL базами данных	Обработка данных с использованием языка запросов	12	У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	Написание хранимых процедур, функций и триггеров	12	
	Работа с транзакциями.	12	
	Оптимизация запросов для улучшения производительности	12	
2. Администрирование баз	Установка и настройка системы управления базами данных.	12	
	Управление пользователями и правами доступа	12	

данных:	Настройка резервного копирования и восстановления базы данных.	12	
	Мониторинг производительности и настройка параметров производительности	12	
	Обновление и документирование.	12	
Производственная практика	Виды работ:	144	У1-У26; 31-367 ОК 01- ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
1. Администрирование баз данных:	Установка и настройка системы управления базами данных.	12	
	Управление пользователями и правами доступа.	12	
	Настройка резервного копирования и восстановления базы данных.	12	
	Мониторинг производительности и настройка параметров производительности.	12	
	Обновление и документирование.	6	
Безопасность баз данных:	Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты).	12	
	Настройка политик безопасности и контроля доступа.	10	
	Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей.	10	
	Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных.	10	
	Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты).	10	
3. Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок).		10	
4. Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных.		12	
5. Тестирование производительности и надежности баз данных		10	
Защита отчета		6	
Итого по ПМ.03		536	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Модуль 1. Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся

Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
апрель 2029г. Политехнический колледж филиала МГТУ в поселке Яблоновском	Викторина «Разработка плана миграции модулей. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации.»	Групповая	Т.А. Елизарова	Сформированность ОК01-ОК09

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:
посадочные места по количеству обучающихся,

- рабочее место преподавателя,
- учебная доска,
- шкаф для хранения раздаточного дидактического материала и др.;
- персональные компьютеры обучающихся – 10 шт.;
- комплект сетевого оборудования;
- персональный компьютер преподавателя;
- МФУ;
- переносное мультимедийное оборудование;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Лаборатория разработки веб-приложений:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- маркерная доска;
- шкаф для хранения раздаточного дидактического материала и др.;
- персональные компьютеры обучающихся – 10 шт.;
- комплект сетевого оборудования;
- персональный компьютер преподавателя;
- МФУ;
- переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран);
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3. 1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В. К. Волк - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 340 с. - ISBN 978-5-507-47482-0

2. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. - М.: ДМК Пресс, 2022 - 278 с. - ISBN 978-5-97060-963-7

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.

4. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 92 с. - ISBN 978-5-507-49874-1

5. Мамедли Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 228 с. - ISBN 978-5-507-48730-1

6. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.

7. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.

8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9

9. Полтавцева М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0

10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.

11. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.

12. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3

13. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., перераб. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 288 с. - ISBN 978-5-0054-1793-0

14. Финкова М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. - Москва: Издательство Наука и техника, 2023 - 215с. - ISBN 978-5-907592-10-0.

4.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Проектирование и разработка базы данных для интернет-магазина
2. Проектирование и разработка базы данных для управления библиотечным фондом
3. Проектирование и разработка базы данных для системы управления университетом
4. Проектирование и разработка базы данных для системы бронирования гостиниц
5. Проектирование и разработка базы данных для ведения учета рабочего времени сотрудников
6. Проектирование и разработка базы данных для системы онлайн-курсов
7. Проектирование и разработка базы данных для управления складами
8. Проектирование и разработка базы данных для медицинской информационной системы
9. Проектирование и разработка базы данных для системы учета заявок и обращений клиентов
10. Проектирование и реализация NoSQL базы данных для проекта с большими данными
11. Проектирование и разработка графовой базы данных для социальной сети

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная

ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	

ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.5	Интегрировать ИС с существующими ИС заказчика.
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением 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 лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен 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 радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей 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 передвижной регулируемой партой.

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

Организация практики обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения учебной и производственной практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При определении мест прохождения практики для данной категории обучающихся необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащейся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19.11.2013 г. № 685н.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- 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 одного вида):

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

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- 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

Применяемые при реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем 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.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе
за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу дисциплины _____

Специальности _____ 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

вносятся следующие дополнения и изменения

Дополнения и изменения внес _____
подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой)
комиссии _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии _____
подпись И.О. Фамилия