



**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
КИЗИЛЮРТОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

Российская Федерация
Республика Дагестан,
368118, г. Кизилюрт,
ул. Вишневого, 170.

Тел.: +7(989) 476-00-15
E-mail: omar.g4san@yandex.ru

ОДОБРЕНО
на педагогическом совете № 1
от «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
директор КОАПО «КМК» г. Кизилюрт
О.М. 
Приказ №
от «29» августа 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная
Квалификация выпускника – программист

г. Кизилюрт 2024г.



**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
КИЗИЛЮРТОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

Российская Федерация
Республика Дагестан,
368118, г. Кизилюрт,
ул. Вишневого, 170.

Тел.: +7(989) 476-00-15
E- mail: omar.g4san@yandex.ru

ОДОБРЕНО
на педагогическом совете № 1
от «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
директор ПОАНО «КМК» г. Кизилюрт
О.М. Гасанов _____
Приказ №2-О
от «29» августа 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная
Квалификация выпускника – программист

г. Кизилюрт 2024г.

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и программы ППССЗ ПОАНО «Кизилюртовский многопрофильный колледж» по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ПОАНО «Кизилюртовский многопрофильный колледж».

Разработчики: преподаватели отделения Шайтемирова Заграт Рашидовна,
Амиргамзаев Амиргамза Алисултанович

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

ГБУ РД «Кизилюртовская ЦГБ»
368120, РД, г. Кизилюрт,
ул. Аскерханова, д. 11
Главный врач
_____ П.Д. Шабанова
«__»_____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

ГКУ РД СРЦН В МО «г. Кизилюрт»
368122, РД, г. Кизилюрт,
ул. Садовая, д. 9
Директор
_____ С.И. Алибекова
«__»_____ 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	38

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Требования к результатам освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности «Осуществление интеграции программных модулей», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК):

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.5	Администрировать базы данных
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 559 часов,
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 374 часов,
 самостоятельной работы обучающегося – 185 часов,
 учебной практики – 72 часа,
 производственной практики (по профилю специальности) – 144 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная практика, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения	274	184	70	-	88	-	-	-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	МДК. 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	108	72	36	-	36	-	-	-
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК. 02.03. Математическое моделирование	79	50	34	-	16	-	-	-
ПК 4.1 ПК 11.1 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	МДК. 02.04. Программные решения для бизнеса	100	68	22	-	32	-	-	-
	Практика (по профилю специальности)	-	-	-	-	-	-	72	144
	Всего:	561	374	162		172		72	144

3. Содержание обучения по профессиональному модулю

Тематический план профессионального модуля

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Уровень освоения
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		7 семестр	
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения			
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала		1
	Жизненный цикл программного обеспечения. Стратегии разработки ПО Программное средство. Программный продукт. Система. Жизненный цикл программных средств. Стандарт ISO/IEC 12207:2008 ЖЦ. Основные, вспомогательные и организационные процессы ЖЦ ПС. Базовые стратегии разработки программных средств и систем. Достоинства. Недостатки. Выбор стратегий в зависимости от характеристик проекта. Каскадная стратегия разработки программных средств и систем. Инкрементная стратегия разработки программных средств и систем. Эволюционная стратегия разработки программных средств и систем.	12	1
	Модели жизненного цикла, реализующие каскадную стратегию разработки программных средств и систем Общие сведения о каскадных моделях Классическая каскадная модель Каскадная модель с обратными связями Вариант каскадной модели по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002 V-образная модель Модели быстрой разработки приложений Базовая RAD-модель RAD-модель, основанная на моделировании предметной области RAD-модель параллельной разработки приложений Модель быстрой разработки приложений по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002 Достоинства, недостатки и области использования RAD-моделей	12	1
	Модели жизненного цикла, реализующие инкрементную стратегию разработки программных средств и систем	12	1

	Общие сведения об инкрементных моделях Инкрементная модель с уточнением требований на начальных этапах разработки Вариант инкрементной модели по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002 Инкрементная модель экстремального программирования		
	Модели жизненного цикла, реализующие эволюционную стратегию разработки программных средств и систем Общие сведения об эволюционных моделях Эволюционная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002 Структурная эволюционная модель быстрого прототипирования Эволюционная модель прототипирования по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002 Спиральная модель Бозма Упрощенные варианты спиральной модели	12	1
	Выбор модели жизненного цикла для конкретного проекта Классификация проектов по разработке программных средств и систем Процедура выбора модели жизненного цикла программных средств и систем Адаптация модели жизненного цикла разработки программных средств и систем к условиям конкретного проекта	10	1
	Оценка качества ПО Стандартизация разработки ПП. Основные программные документы. Оформление программной документации. Принципы разработки программного обеспечения. Технологии структурного программирования. Динамические библиотеки (создание, использование). Технология объектно-ориентированного программирования. Испытание программы.	10	1
	Практическое занятие	34	2
	Практическая работа № 1. Структурное программирование Диаграмма Насси-Шнейдермана		
	Практическая работа № 2. Структурное программирование. Flow-диаграмма		
	Практическая работа № 3. Структурное программирование Стадия «Техническое задание»		
	Практическая работа № 4. Структурное программирование Стадия «Эскизный проект»		
	Практическая работа № 5. Структурное программирование стадия «Технический проект»		
	Самостоятельная работа 1. Сравнение компонентно-ориентированной, спиральной модели и классического жизненного цикла. 2. Достоинства и недостатки компонентно-ориентированной модели. 3. Использование тяжеловесных процессов, сравнение с облегченными процессами.	48	3

	8 семестр		
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала		
	Классические методологии разработки программных средств Структурное программирование Основные положения структурного программирования Реализация основ структурного программирования в языках программирования Графическое представление структурированных схем алгоритмов Модульное проектирование программных средств Методы нисходящего проектирования Пошаговое уточнение Проектирование программных средств с помощью псевдокода и управляющих конструкций структурного программирования Использование комментариев для описания обработки данных Анализ сообщений Методы восходящего проектирования Методы расширения ядра Метод JSP Джексона Основные конструкции данных Построение структур данных Проектирование структур программ Этапы проектирования программного средства Оценка структурного разбиения программы на модули Связность модуля Сцепление модулей	4	1
	Case-технологии структурного анализа и проектирования программных средств Общие сведения о CASE-технологиях Методология функционального моделирования IDEF0 Общие сведения о методологии SADT Основные понятия IDEF0-модели Синтаксис IDEF0-диаграмм Синтаксис IDEF0-моделей Декомпозиция и её стратегии при IDEF0-моделировании Процесс моделирования в IDEF0 Методология структурного анализа потоков данных DFD Основные понятия DFD-модели Синтаксис DFD-диаграмм Синтаксис DFD-моделей Методология информационного моделирования IDEF1X Основные понятия и определения Сущности Атрибуты	4	1

	Способы представления сущностей с атрибутами Правила атрибутов Связи Безусловные и условные связи и их мощность Графическое представление мощности соединительных связей в IDEF1X-моделировании Формализация соединительных связей Реализация безусловных и условных связей в IDEF1X-моделировании Неспецифические связи Организация рекурсивных связей в IDEF1X Связи категоризации в IDEF1X Рабочие продукты информационного моделирования Методологии, ориентированные на данные Метод JSD Джексона Диаграммы Варнье–Орра		
	Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования Основы языка UML Диаграммы моделирования в языке UML	4	1
	Практическое занятие	16	2
	Практическая работа №6. Декомпозиция и её стратегии при IDEF0-моделировании. Процесс моделирования в IDEF0.		
	Практическая работа №7. Создание диаграммы классов		
	Практическая работа № 8. Диаграммы моделирования в языке UML. Диаграмма вариантов использования.		
	Практическая работа № 9. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы последовательности.		
	Самостоятельная работа 1. Использование методологии IDEF5 в онтологическом моделировании. 2. Подготовка проектной документации с использованием семейства моделей IDEF	20	3
	Содержание учебного материала		
	Качество программного продукта. Оценка качества программного продукта. Оценка качества разработки программных продуктов. Инспекция исходного текста. Общая процедура проведения. Структура управления разработкой. Модели команд разработчиков. Команды разработчиков.	8	1
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств			

	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	Модели качества программного обеспечения Модель МакКола Модель Бозма Модель FURPS/FURPS+ Модель Гещи Модель качества Дроми Модель качества SATC Модель качества ISO 9126 Модель качества QMOOD Другие модели качества Многоуровневый подход к моделям качества	6	1
	Практическое занятие	20	2
	Практическая работа № 10. Составление наборов тестовых данных для функционального тестирования. Стратегия "черного ящика".		
	Практическая работа № 11. Инспекция программного кода. Виды тестирования. Планирование тестирования		
	Самостоятельная работа 1. Последовательность действий специалистов при реализации замысла создания нового объекта. 2. Комплекс документов, в котором содержатся общесистемные проектные решения, принципы, структурные решения.	20	3
	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала		
	Инструментальные средства разработки программного обеспечения История развития CASE-средств Базовые принципы построения CASE-средств Основные функциональные возможности CASE-средств Классификация CASE-средств Классификация по типам Классификация по категориям Классификация по уровням	8	1
	Практическое занятие	14	2
	Практическая работа № 1. Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта.		

	Практическая работа № 2. Настройка работы системы контроля.		
	Практическая работа № 3. Отладка отдельных модулей программного проекта.		
	Самостоятельная работа 1. Провести исследование и описать процесс разработки программного продукта - Подготовка презентации «Сравнительный анализ характеристик инструментальных средств разработки программных продуктов» - Реферат «Сравнительный обзор CASE-средств» - Разработка тестовых заданий по теме - Оформление отчета по практической работе.	18	3
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала		6
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.	4	1
	Тестирование и отладка ПО Автоматизация тестирования. Модульное тестирование. Интегральное тестирование. Системное тестирование. Эффективность и оптимизация программ. Создание инсталляции программного продукта Создание инсталляционного пакета Создание версий и поставки программного продукта. Тестирование и отладка программного продукта. Общие принципы и методы тестирования программ. Виды отладки программного обеспечения. Индивидуальное тестирование. Интегральное тестирование.	4	1
	Процессы тестирования и разработки программного обеспечения Жизненный цикл тестирования Тестирование документации и требований Требование Важность требований Источники и пути выявления требований	4	1

	Уровни и типы требований Свойства качественных требований Техники тестирования требований Пример анализа и тестирования требований Типичные ошибки при анализе и тестировании требований		
	Виды и направления тестирования Упрощённая классификация тестирования Подробная классификация тестирования Схема классификации тестирования Классификация по запуску кода на исполнение Классификация по доступу к коду и архитектуре приложения Классификация по степени автоматизации Классификация по уровню детализации приложения (по уровню тестирования) Классификация по (убыванию) степени важности тестируемых функций (по уровню функционального тестирования) Классификация по принципам работы с приложением Классификация по природе приложения Классификация по фокусировке на уровне архитектуры приложения Классификация по привлечению конечных пользователей Классификация по степени формализации Классификация по целям и задачам Классификация по техникам и подходам Классификация по моменту выполнения (хронологии) Альтернативные и дополнительные классификации тестирования Классификация по принадлежности к тестированию по методу белого и чёрного ящиков	4	1
	Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов Тест-кейс и его жизненный цикл Атрибуты (поля) тест-кейса Инструментальные средства управления тестированием Свойства качественных тест-кейсов Наборы тест-кейсов Логика создания эффективных проверок Типичные ошибки при разработке чек-листов, тест-кейсов и наборов тест-кейсов	4	1
	Отчёты о дефектах Ошибки, дефекты, сбои, отказы Отчёт о дефекте и его жизненный цикл Атрибуты (поля) отчёта о дефекте Инструментальные средства управления отчётами о дефектах Свойства качественных отчётов о дефектах Логика создания эффективных отчётов о дефектах Типичные ошибки при написании отчётов о дефектах	4	1

	Оценка трудозатрат, планирование и отчётность Планирование и отчётность Тест-план и отчёт о результатах тестирования Оценка трудозатрат Примеры использования различных техник тестирования Позитивные и негативные тест-кейсы Классы эквивалентности и граничные условия Доменное тестирование и комбинации параметров Попарное тестирование и поиск комбинаций Исследовательское тестирование Поиск причин возникновения дефектов		
	Автоматизация тестирования Выгоды и риски автоматизации Преимущества и недостатки автоматизации Области применения автоматизации Особенности автоматизированного тестирования Необходимые знания и навыки Особенности тест-кейсов в автоматизации Технологии автоматизации тестирования	4	1
	Практическое занятие	22	2
	Практическая работа № 4. Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта		
	Практическая работа № 5. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки		
	Практическая работа № 6. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей		
	Практическая работа № 7. Выполнение функционального тестирования.		
	Самостоятельная работа Подготовка презентации «Сравнительный анализ WEB-технологий» Реферат «История языка HTML» Разработка тестовых заданий по теме Оформление отчета по практическим работам	18	3
	Раздел 3. Моделирование в программных системах		
	МДК. 02.03 Математическое моделирование		
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала		
	Линейное программирование. Постановка задач линейного программирования. Графический метод решения ЗЛП. Формы записи ЗЛП. Канонический и симметричный вид записи ЗЛП. Симплекс-метод. Идея метода. Симплекс-метод с использованием таблиц.	2	1

	Двойственность в линейном программировании. Двойственный симплекс-метод. Транспортные задачи линейного программирования. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
	Целочисленное программирование. Постановка задач целочисленного программирования Геометрическая интерпретация Метод Гомори	2	1
	Нелинейное программирование. Постановка задач нелинейного программирования. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Выпуклые и вогнутые множества и функции. Решение ЗНП методом множителей Лагранжа.	2	1
	Динамическое программирование. Постановка задач динамического программирования. Метод динамического программирования. Решение экономических задач методом ДП. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операциями в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	2	1
	Алгоритмы на графах. Основные понятия и определения. Способы задания графов Задачи потоков в графах Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. Сетевое планирование и управление. Основные понятия - работа и событие Расчет параметров сетевого графика. Графический и табличный метод расчета. Определение резервов времени работ	2	1
	Практическое занятие	28	2
	Практическая работа № 1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей		
	Практическая работа № 2. Решение задач линейного программирования графическим методом		
	Практическая работа № 3. Представление ЗЛП в каноническом виде и симметричной форме записи. Сведение произвольной задачи линейного программирования к ОЗЛП.		

	Практическая работа № 4. Решение задач линейного программирования симплекс-методом		
	Практическая работа № 5. Решение задач линейного программирования симплекс-методом с использованием таблиц		
	Практическая работа № 6. Решение задач линейного программирования двойственным симплекс-методом		
	Практическая работа № 7. Составление двойственных задач.		
	Практическая работа № 8. Составление плана транспортных задач методом северо-западного угла и минимальной стоимости		
	Практическая работа № 9. Решение транспортных задач распределительным методом		
	Практическая работа № 10. Решение транспортных задач методом потенциалов		
	Практическая работа № 11. Решение транспортных задач в случае открытой модели		
	Практическая работа № 12. Решение ЗЦЧП методом Гомори		
	Практическая работа № 13. Решение ЗНП графическим методом		
	Практическая работа № 14. Решение ЗНП методом множителей Лагранжа		
	Практическая работа № 15. Решение задач поиска кратчайшего пути методом динамического программирования		
	Практическая работа № 16. Решение задач распределения ресурсов методом динамического программирования		
	Практическая работа № 17. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.		
	Практическая работа № 18. Построение и расчет сетевого графика комплекса работ графическим методом		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	8	3
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала		
	Системы массового обслуживания. Понятия, примеры, модели. Структура СМО. Классификация. Определения Одноканальная СМО с отказами N-канальные СМО с очередью и отказами. Граф состояний	2	1
	Теория игр. Основные понятия и определения. Седловая точка. Нижняя и верхняя цена игры Сведение матричной игры к задаче линейного программирования Решение игр численным методом – метод итераций Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	2	1
	Имитационное моделирование.	1	1

	Идея метода имитационного моделирования Единичный жребий и формы его организации Простейшие задачи, решаемые методом ИМ Применение метода ИМ к простейшим задачам управления запасами и к простейшим задачам теории массового обслуживания.		
	Прогнозирование и принятие решений. Понятие прогноза, основные этапы прогнозирования Классификация объектов прогнозирования. Количественные методы прогнозирования Принятие решений в условиях риска Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	1	1
	Практическое занятие	8	
	Практическая работа № 19. Выбор структуры СМО, удовлетворяющей заданным характеристикам	2	2
	Практическая работа № 20. Решение матричных игр с нулевой суммой методом линейного программирования и методом итераций	2	
	Практическая работа № 21. Методы упрощения матричных игр. Решение матричных игр графическим методом	2	
	Практическая работа № 22. Задачи принятия решений в условиях неопределённости	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	8	3
МДК. 02.04 Программные решения для бизнеса			
Тема 1.1 Критерии выбора программ для бизнеса	Содержание учебного материала: Роль, место и значение программирования для бизнеса. Бухгалтерский и налоговый учет организаций и индивидуальных предпринимателей в разных информационных базах. Организация «WorldSkills Russia» требования к профессиональной компетенции «ИТ - Программное решение для бизнеса, Задачи ИТ специалистов при решении задач для бизнеса.	4	1
	Практическое занятие Создание базы, настройка прав пользователей, создание резервной копии, заполнение справочников	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	4	
Тема 1.2 Хозяйственный учет, его сущность и значение	Содержание учебного материала: Понятие хозяйственного учета. Виды хозяйственного учета (оперативный, статистический, бухгалтерский, налоговый). Измерители, применяемые в учете. Понятие предмета бухгалтерского учета. Процессы кругооборота капитала (процессы заготовления материалов, производства продукции и реализации продукции). Понятие хозяйственных средств. Состав имущества организации (внеоборотные и оборотные активы). Формы собственности. Учетная политика. Понятие учетной политики. Порядок ее разработки и утверждения. Порядок изменения	6	1

	учетной политики. Источники формирования имущества. Состав собственного капитала (уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, нераспределенная прибыль). Состав заемного капитала (кредиты банка, заемные средства, кредиторская задолженность, обязательства по распределению).		
	Практическое занятие Ввод основных сведений об организации и настройке параметров учета, учетной политики.	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	4	3
Тема 1.3 Предмет и метод бухгалтерского учёта.	Содержание учебного материала: Понятие метода бухгалтерского учета. Элементы метода бухгалтерского учета: документация, инвентаризация, оценка, калькуляция, бухгалтерские счета, двойная запись, бухгалтерский баланс, бухгалтерская отчетность, их сущность и значение. Понятие и значение документов. Реквизиты документов. Требования, предъявляемые к заполнению документов. Понятие документооборота. Понятие и виды инвентаризации. Сроки ее проведения. Порядок проведения инвентаризации	4	1
	Практическое занятие Работа со справочниками Контрагенты, сотрудники. Кадровый учет. Прием сотрудников на работу.	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	2	3
Тема 1.4 Система счетов и двойная запись. Бухгалтерский баланс	Содержание учебного материала: Сущность и строение бухгалтерских счетов. Виды счетов: активные, пассивные, активно-пассивные. Порядок записи хозяйственных операций на счетах бухгалтерского учета. Сущность двойной записи. Понятие бухгалтерской проводки. Виды проводок: простые и сложные. Счет синтетического и аналитического учета. Связь между синтетическими и аналитическими счетами. Понятие субсчета. Назначение оборотной ведомости по счетам синтетического и аналитического учета. Их взаимосвязь, формы. Понятие бухгалтерского баланса. Внешний вид бухгалтерского баланса, его содержание и структура. Изменение баланса под влиянием хозяйственных операций.	4	1
	Практическое занятие Начисления заработной платы. Формирование УК, вклад в УК	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	2	3
Тема 1.5 Кадровый учет	Содержание учебного материала: Общие положения и задачи учета труда и заработной платы. Прием сотрудников на работу. Организация и документальное оформление начисления заработка при повременной и сдельной оплате труда. Удержания и вычеты из заработной платы. Учет и расчет налога на доходы физических лиц. Синтетический и аналитический учет расчетов по оплате труда и страховым взносам. Начисления заработной платы. НДФЛ. Понятие налоговых вычетов. Виды	4	1

	налоговых вычетов. Налогоплательщики НДФЛ. Ставки НДФЛ. Характеристика счета 68 «Расчеты по налогам и сборам». Расчет сумм НДФЛ. Алгоритм расчета НДФЛ. Характеристика счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда». Основные корреспонденции по начислению заработной платы Корреспонденции по удержанию из заработной платы. Содержание расчетно-платежной и расчетной ведомости, их назначение. Характеристика счета 69 «Расчеты с органами социального страхования».		
	Практическое занятие Текущий контроль. Образцы скриншотов для текущего контроля	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	4	3
Тема 1.6 Учет кассовых и банковских операций	Содержание учебного материала: Документальное оформление кассовых операций. Синтетический учет кассовых операций. Порядок открытия и назначение расчетного счета. Учет и документация по движению операций на расчетном счете. Учет операций в кассе и на расчетном счете. Счета 50,51	4	1
	Практическое занятие Закрытие месяца. Расчет себестоимости. Отчет о финансовых результатах.	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	4	3
Тема 1.7 Учет ТМЦ	Содержание учебного материала: Передача материалов в производство. Понятие, классификация и оценка материалов. Синтетический учет материалов. Учет расчетов с поставщиками. Учет поступления материалов за плату, в счет вклада в уставный капитал. Понятие производственных запасов, классификация и оценка при их приобретении и выбытии. Задачи учета ТМЦ. Документальное оформление поступления и расхода материалов: отпуск в производство, на сторону. Учет выбытия материалов на производственные нужды. Понятие налогов и сборов. Налог на добавленную стоимость. Понятие налогов и сборов. Элементы налогов. Классификация налогов по различным признакам. Счетафактуры. Книга покупок. Счета 10, 19, 68.2, 60	4	1
	Практическое занятие Учет ТМЦ. Расчеты с контрагентами. Книга покупок, Книга продаж	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	4	3
Тема 1.8 Учет готовой продукции и ее реализация. Учет товаров.	Содержание учебного материала: Понятие готовой продукции и задачи учета. Оценка готовой продукции. Документация по учету движения готовой продукции. Понятие себестоимости продукции. Учет расходов по обслуживанию производства и управления. Понятие себестоимости продукции.	4	1

	Классификация затрат на производство. Счета, используемые для учета затрат на производство продукции. Синтетический учет готовой продукции без использования счета 40 и с использованием счета 40. Счет 43 Состав и учет расходов на продажу. Счета фактуры Книга продаж Счета 62, 41.		
	Практическое занятие Администрирование базы данных. Работа разных пользователей с базой	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	2	3
Тема 1.9 Учет основных средств. Амортизация	Содержание учебного материала: Понятие, классификация и оценка основных средств. Документация по поступлению и выбытию основных средств. Регистр аналитического учета основных средств. Документальное оформление движения основных средств. Инвентарная карточка ОС Акт о вводе в эксплуатацию. Источники поступления объектов основных средств. Основные корреспонденции, формируемые при поступлении основных средств. Причины выбытия основных средств, основные корреспонденции, формируемые при выбытии основных средств. Понятие об амортизационных отчислениях. Синтетический учет амортизации. Понятие основных средств, их классификация по различным признакам. Виды оценки основных средств (первоначальная, остаточная). Обработка хозяйственных операций по движению основных средств. Счета 01,02, 08.4	4	1
	Практическое занятие Учет основных средств. Учет дополнительных расходов.	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	2	3
Тема 1.10 Расчеты с подотчетными лицами	Содержание учебного материала: Понятие подотчетных сумм. Порядок выдачи денег подотчет, размер авансов и сроки на которые они могут быть выданы. Характеристика счета 71. Понятие дебиторской и кредиторской задолженности. Срок исковой давности. Списание дебиторской и кредиторской задолженности. Учет расчетов с подотчетными лицами, прочими дебиторами и кредиторами Авансовый отчет.	4	1
	Практическое занятие Подотчетные лица. Авансовый отчет. Универсальные отчеты.	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	2	3
Тема 1.11 Отчётность	Содержание учебного материала: Заккрытие месяца. Формирование баланса Формирование отчетов по выполненным хозяйственным операциям за отчетный период. Учет НДС Ведение книги покупок и книги продаж. Составление бухгалтерских проводок по учету прибыли. Структура и порядок	4	1

	формирования финансового результата Регламентированная отчетность. Формирование прибыли. Учет налога на прибыль. Универсальные отчеты.		
	Практическое занятие Закрытие месяца. Расчет себестоимости. Отчет о финансовых результатах.	2	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	2	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебный кабинет «Технология разработки программного обеспечения», «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «Математическое моделирование», «Программные решения для бизнеса» (лекционные, практические и лабораторные занятия)	Шкаф для хранения учебно-наглядных пособий, приборов, раздаточного материала Скелет, муляжи. Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов Шкафы для муляжей и моделей; приборы и оборудование необходимое для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями.	Consultant+ Операционная система MS Windows 7 Pro, Операционная система MS Windows XP SP3. MS Office. Kaspersky Endpoint Security. 1С, Google Chrome, OpenOffice, LibreOffice
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Специализированная мебель, технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	

При изучении профессионального модуля в целях реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Орещенков, И. С. Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Система Fossil / И. С. Орещенков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-507-44104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207560> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дегтярев, В. Г. Математическое моделирование : учебное пособие / В. Г. Дегтярев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 86 с. — ISBN 978-5-7641-1611-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222530> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110632> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пирогова, И. Н. Теория очередей : учебно-методическое пособие / И. Н. Пирогова, П. П. Скачков, Е. Г. Филиппова. — Екатеринбург : , 2017. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121340> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Акатова, Н. А. Автоматизация бизнес-процессов предприятия средствами типовых программных решений. Модуль 2 «Управление производством в 1С: ERP» : учебно-методическое пособие / Н. А. Акатова. — Москва : МИСИС, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-907227-15-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178084> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Информационные ресурсы сети Интернет:

- Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

3.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 приобретается 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 беседах, 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.

Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WhatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.poanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPRbooks»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Технология разработки программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за дея-

	сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	тельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Математическое моделирование

ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
---	---	---

	протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Программные решения для бизнеса		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Оценка «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их исполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практического задания Оценка выполнения практического задания (работы) Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Оценка «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их исполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практического задания Оценка выполнения практического задания (работы) Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Оценка «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их исполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практического задания Оценка выполнения практического задания (работы) Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического
ПК 11.5. Администрировать базы данных	Оценка «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их исполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практического задания

	Оценка «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки.	Оценка выполнения практического задания (работы) Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Оценка «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их исполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практического задания Оценка выполнения практического задания (работы) Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического

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.	- 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 общечеловеческих ценностей, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. 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 02. Осуществление интеграции программных модулей 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 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 невизуального 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.