

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю: Директор
ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»
С.Н. Сычев
22 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 02 Осуществление интеграции профессионального модуля
программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности
09.02.07, Информационные системы и программирование**

Черемхово, 2022

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Информатики и ВТ»
Протокол № 9
«31» мая 2022 г.
Председатель: Окладникова Т.В.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол № 5
от 15 июня 2022 года
Председатель МС: Т.В. Власова

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей** разработана с ФГОС СПО с учетом примерной программы профессионального модуля ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей по специальности **09.02.07, Информационные системы и программирование.**

Разработчик: Литвинцева Евгения Александровна – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	27
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28
7. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПМ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** (базовая подготовка) укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): по профессии **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующих профессиональных компетенций.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах подготовки и переподготовки специалистов.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Базовая часть

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

Вариативная часть

уметь:

- использовать современные технологии разработки программного обеспечения, инструментальные средства разработки программного обеспечения при решении ситуационных задач
- применять методы математического моделирования при решении задач

знать:

- современные технологии разработки программного обеспечения, инструментальных средства разработки
- применение методов математического моделирования в современном мире

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем образовательной программы 543 часа, включая:

- **самостоятельную работу 12 часов**;
- **учебные занятия 371 час**, в том числе практические, лабораторные работы 168 часов, курсовые работы (проекты) 0 часов;
- **консультацию 4 часа**;
- **промежуточную аттестацию 12 часов**;
- **учебной практики 72 часа**
- **производственной практики 72 часа**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Базовая часть

Код	Наименование результата обучения
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.
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.
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.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код формируемых компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Промежуточная аттестация	
			Обучение по МДК			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов	Консультация	Экзамен
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы 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	11	12
ОК 1-11 ПК. 2.1, 2.4, 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	110	106	44	-	4	-	-	-	-	-
ОК 1-11 ПК. 2.2, 2.3, 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	159	155	62	-	4	-	-	-	-	-
ОК 1-11 ПК. 2.1, 2.4, 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	114	110	62	-	4	-	-	-	-	-
ОК 1-11 ПК. 2.1- 2.5	Учебная практика	72						72	-	-	-
ОК 1-11 ПК. 2.1- 2.5	Производственная практика	72							72	-	-
ОК 1-1 ПК. 2.1- 2.5	Экзамен по модулю	16								4	12
	Всего:	543	371	168	-	12		72	72	4	12

3.2 Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ. 02)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	№ занятия		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6	7
<i>ТРЕТИЙ СЕМЕСТР</i>				34		
Раздел 1. Разработка программного обеспечения				110		
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения				110		
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала					ОК 1-11 ПК 2.1, 2.4, 2.5
	1	1.	Понятие требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Задание на дом: перечислить нормативные документы в области работы с требованиями.	2	2	
	2	2.	Современные принципы и методы разработки программных приложений. Задание на дом: провести сравнительную характеристику методов.	2	2	
	3	3.	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы управления версиями (контроля версий). Возможности системы управления версиями. Задание на дом: провести сравнительную характеристику систем контроля версий.	2	2	
	4	4.	Стандарты кодирования Задание на дом: найти ошибки в оформлении по стандарту	2	2	
	5	Практическая работа № 1. Анализ предметной области Задание на дом: отчетная работа		2		
	6	Практическая работа № 2. Анализ предметной области Задание на дом: отчетная работа		2		
	7	Практическая работа №3. Разработка и оформление технического задания. Задание на дом: отчетная работа		2		
	8	Практическая работа №4. Разработка и оформление технического задания. Задание на дом: отчетная работа		2		
	9	Практическая работа № 5. Построение архитектуры программного средства. Задание на дом: отчетная работа		2		
10	Практическая работа № 6. Изучение работы в системе контроля версий.		2			

		Задание на дом: отчетная работа			
	11	Самостоятельная работа №1 Написать техническое задание, используя при сохранении систему контроля версий Задание на дом: подбор и составление тестовых заданий	2		
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF		Содержание учебного материала	2	2	ОК 1-11 ПК 2.1 2.4, 2.5
	12	1. Унифицированный язык моделирования UML. Краткий словарь. История создания UML. Задание на дом: найти ошибки в оформлении по стандарту			
	13	Унифицированный язык моделирования UML. Краткий словарь. История создания UML. Задание на дом: найти ошибки в оформлении по стандарту	2	2	
	14	Унифицированный язык моделирования UML. Краткий словарь. История создания UML. Задание на дом: найти ошибки в оформлении по стандарту	2	2	
	15	Унифицированный язык моделирования UML. Этапы работы по RUP, модели, разрабатываемые на каждом этапе, и используемые диаграммы UML. Задание на дом: найти ошибки в оформлении по стандарту	2	2	
	16	2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии набора решения. Задание на дом: заполнить шаблон спецификации требований.	2	2	
17	3. Структурные диаграммы UML. Диаграмма классов, диаграмма объектов; Задание на дом: выучить назначение пакетов UML.	2	2		
		ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР	76		
	18	Структурные диаграммы UML. Составная структурная диаграмма, диаграмма компонент, диаграмма размещения, диаграмма пакетов. Задание на дом: выучить назначение пакетов UML.	2	2	
	19	Структурные диаграммы UML. Составная структурная диаграмма, диаграмма компонент, диаграмма размещения, диаграмма пакетов. Задание на дом: выучить назначение пакетов UML.	2	2	
	20	Структурные диаграммы UML. Составная структурная диаграмма, диаграмма компонент, диаграмма размещения, диаграмма пакетов. Задание на дом: выучить назначение пакетов UML.	2	2	
	21	4. Процессные диаграммы UML. Диаграммы деятельности, диаграммы функций, диаграммы состояний Задание на дом: выучить назначение диаграмм UML	2	2	
	22	Процессные диаграммы UML. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, обзорные диаграммы потоков управления, коммуникационные диаграммы, временные диаграммы). Задание на дом: выучить назначение диаграмм UML	2	2	
	23	Процессные диаграммы UML. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, обзорные диаграммы потоков управления, коммуникационные диаграммы, временные диаграммы). Задание на дом: выучить назначение диаграмм UML	2	2	
	24	Процессные диаграммы UML. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, обзорные диаграммы потоков управления, коммуникационные диаграммы, временные диаграммы).	2	2	

		Задание на дом: выучить назначение диаграмм UML			
25		Процесные диаграммы UML. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, обзорные диаграммы потоков управления, коммуникационные диаграммы, временные диаграммы). Задание на дом: выучить назначение диаграмм UML	2	2	
26	5.	Сетевое оборудование. Компоненты сети. Сетевые карты. Задание на дом: выучить правила построений диаграмм IDEF0	2	2	
27		Сетевое оборудование. Компоненты сети. Сетевые карты. Задание на дом: выучить правила построений диаграмм IDEF0	2	2	
28		Модемы. Роутеры. Мосты. Коммутаторы. Точки доступа к сети. Задание на дом: выучить правила построений диаграмм IDEF0	2	2	
29		Модемы. Роутеры. Мосты. Коммутаторы. Точки доступа к сети. Задание на дом: выучить правила построений диаграмм IDEF0	2	2	
30	Практическая работа № 7. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы последовательности Задание на дом: отчетная работа		2		
31	Практическая работа № 8. Построение диаграммы Кооперации использования и диаграммы Развертывания Задание на дом: отчетная работа		2		
32	Практическая работа № 9. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов Задание на дом: отчетная работа		2		
33	Практическая работа № 10. Построение диаграммы компонентов Задание на дом: отчетная работа		2		
34	Практическая работа № 11. Построение диаграммы IDEF0 Задание на дом: отчетная работа		2		
35	Практическая работа № 12. Построение диаграммы IDEF1X Задание на дом: отчетная работа		2		
36	Практическая работа № 13. Построение диаграмм потоков данных Задание на дом: отчетная работа		2		
37	Самостоятельная работа №2 Построить диаграмму IDEF1X Задание на дом: подбор и составление тестовых заданий		2		
Тема 1.3. Оценка качества программных средств		Содержание учебного материала			OK 1-11 ПК 2.1, 2.4, 2.5
38	1.	Цели, задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации Задание на дом: провести сравнительную характеристику видов тестирования.	2	2	
39		Цели, задачи и виды тестирования. Меры и метрики. Задание на дом: провести сравнительную характеристику видов тестирования.	2	2	
40		Цели, задачи и виды тестирования. Меры и метрики. Задание на дом: провести сравнительную характеристику видов тестирования.	2	2	

	41	2.	Текстовое покрытие. Тестовый сценарий. Задание на дом: написать тестовый сценарий.	2	2	
	42		Текстовое покрытие. Тестовый сценарий. Задание на дом: написать тестовый сценарий.	2	2	
	43		Текстовое покрытие. Тестовый пакет. Задание на дом: написать тестовый сценарий.	2	2	
	44	3.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. Задание на дом: проверить на соответствие программное обеспечение своей спецификации и требованиям заказчика.	2	2	
	45		Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. Задание на дом: проверить на соответствие программное обеспечение своей спецификации и требованиям заказчика.	2	2	
	46		Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. Задание на дом: проверить на соответствие программное обеспечение своей спецификации и требованиям заказчика.	2	2	
	47		Практическая работа № 14. Разработка тестового сценария Задание на дом: отчетная работа	2		
	48		Практическая работа № 15. Разработка тестового сценария Задание на дом: отчетная работа	2		
	49		Практическая работа № 16. Оценка необходимого количества тестов Задание на дом: отчетная работа	2		
	50		Практическая работа № 17. Оценка необходимого количества тестов Задание на дом: отчетная работа	2		
	51		Практическая работа № 18. Разработка тестовых пакетов Задание на дом: отчетная работа	2		
	52		Практическая работа № 19. Разработка тестовых пакетов Задание на дом: отчетная работа	2		
	53		Практическая работа № 20. Оценка программных средств с помощью метрик Задание на дом: отчетная работа	2		
	54		Практическая работа № 21. Оценка программных средств с помощью метрик Задание на дом: отчетная работа	2		
	55		Практическая работа № 22. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования Задание на дом: отчетная работа	2		
ТРЕТИЙ СЕМЕСТР				51		
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения				159		ОК 1-11 ПК 2.2, 2.3, 2.5
МДК 2.2 Инструментальные				159		

средства разработки программного обеспечения					
Тема 2.1. Современные технологии и инструменты разработки программного обеспечения	Содержание учебного материала				ОК 1-11 ПК 2.2, 2.3, 2.5
	1	1. Репозиторий проекта. Понятие репозитория проекта. Классы уровней репозитория. Интеграция программных модулей. Виды, цели и уровни интеграции пограммных модулей. Автоматизация бизнес – процессов. Задание на дом: создать репозиторий и загрузить свои проекты	2	3	
	2	2. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий. Задание на дом: напишите алогритм работы команды в системе контроля версий	2	2	
	3	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий. Задание на дом: напишите алогритм работы команды в системе контроля версий	2	2	
	4	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий. Задание на дом: напишите алогритм работы команды в системе контроля версий	2	2	
	5	3. Основы технологии ADO.NET. Подключение. Рассмотрение архитектуры технологии ADO.NET. Провайдеры для получения данных из БД. Провайдер SQL Server. NET Data Provider. Строки подключения. Создание и работа со строками подключения. Объект SqlConnection. Хранение строк подключений в файл конфигураций. Безопасность строк подключения. Объект SqlConnectionStringBulder. Понятие пула соединений. Использование пула соединений. Задание на дом: напишите строку отключения	2	2	
	6	Основы технологии ADO.NET. Подключение. Рассмотрение архитектуры технологии ADO.NET. Провайдеры для получения данных из БД. Провайдер SQL Server. NET Data Provider. Строки подключения. Создание и работа со строками подключения. Объект SqlConnection. Хранение строк подключений в файл конфигураций. Безопасность строк подключения. Объект SqlConnectionStringBulder. Понятие пула соединений. Использование пула соединений. Задание на дом: напишите строку отключения	2	2	
	7	Основы технологии ADO.NET. Подключение. Рассмотрение архитектуры технологии ADO.NET. Провайдеры для получения данных из БД. Провайдер SQL Server. NET Data Provider. Строки подключения. Создание и работа со строками подключения. Объект SqlConnection. Хранение строк подключений в файл конфигураций. Безопасность строк подключения. Объект SqlConnectionStringBulder. Понятие пула соединений. Использование пула соединений. Задание на дом: напишите строку отключения	2	2	
	8	Основы технологии ADO.NET. Подключение. Рассмотрение архитектуры технологии ADO.NET. Провайдеры для получения данных из БД. Провайдер SQL Server. NET Data Provider. Строки подключения. Создание и работа со строками подключения. Объект SqlConnection. Хранение строк подключений в файл конфигураций. Безопасность строк подключения. Объект	2	2	

		SqlConnectionStringBuilder. Понятие пула соединений. Использование пула соединений. Задание на дом: напишите строку отключения		
9	4.	Команды, исполняемые на источнике данных с помощью технологии ADO.NET. Объект SqlCommand. Создание объектов SqlCommand. Выполнение команд вставки, изменения, удаления и получения данных. Знакомство с объектом SqlDataReader. Различные способы получения данных запроса с помощью объекта SqlDataReader. Выполнение пакетных запросов. Асинхронное выполнение команд на примере WinForms – приложения. Работа со значениями null базы данных. Создание и выполнение параметризованных запросов. Безопасность параметризованных запросов. Использование объекта SqlParameter. Выполнения хранимых процедур с помощью объекта SqlCommand. Задание на дом: напишите код запуска параметризованного запроса.	2	2
10		Команды, исполняемые на источнике данных с помощью технологии ADO.NET. Объект SqlCommand. Создание объектов SqlCommand. Выполнение команд вставки, изменения, удаления и получения данных. Знакомство с объектом SqlDataReader. Различные способы получения данных запроса с помощью объекта SqlDataReader. Выполнение пакетных запросов. Асинхронное выполнение команд на примере WinForms – приложения. Работа со значениями null базы данных. Создание и выполнение параметризованных запросов. Безопасность параметризованных запросов. Использование объекта SqlParameter. Выполнения хранимых процедур с помощью объекта SqlCommand. Задание на дом: напишите код запуска параметризованного запроса.	2	2
11		Команды, исполняемые на источнике данных с помощью технологии ADO.NET. Объект SqlCommand. Создание объектов SqlCommand. Выполнение команд вставки, изменения, удаления и получения данных. Знакомство с объектом SqlDataReader. Различные способы получения данных запроса с помощью объекта SqlDataReader. Выполнение пакетных запросов. Асинхронное выполнение команд на примере WinForms – приложения. Работа со значениями null базы данных. Создание и выполнение параметризованных запросов. Безопасность параметризованных запросов. Использование объекта SqlParameter. Выполнения хранимых процедур с помощью объекта SqlCommand. Задание на дом: напишите код запуска параметризованного запроса.	2	2
12		Команды, исполняемые на источнике данных с помощью технологии ADO.NET. Объект SqlCommand. Создание объектов SqlCommand. Выполнение команд вставки, изменения, удаления и получения данных. Знакомство с объектом SqlDataReader. Различные способы получения данных запроса с помощью объекта SqlDataReader. Выполнение пакетных запросов. Асинхронное выполнение команд на примере WinForms – приложения. Работа со значениями null базы данных. Создание и выполнение параметризованных запросов. Безопасность параметризованных запросов. Использование объекта SqlParameter. Выполнения хранимых процедур с помощью объекта SqlCommand. Задание на дом: напишите код запуска параметризованного запроса.	2	2
13	5.	Таблицы ADO.NET. Создание объектов DataColumn и DataTable. Знакомство объектом DataRow. Добавление строк в таблицу, изменения строк. Использование объекта SqlDataReader для создания схемы объекта DataTable. Использование объекта SqlDataReader для получения данных и записи их в объект DataColumn. Ограничения ForeignKeyConstraint, PrimaryKey объекта Datatable.	2	2

		Задание на дом: напишите код добавления строк в таблицу		
14		Таблицы ADO.NET. Создание объектов DataColumn и DataTable. Знакомство объектом DataRow. Добавление строк в таблицу, изменения строк. Использование объекта SqlDataReader для создания схемы объекта DataTable. Использование объекта SqlDataReader для получения данных и записи их в объект DataColumn. Ограничения ForeignKeyConstraint, PrimaryKey объекта Datatable. Задание на дом: напишите код добавления строк в таблицу	2	2
15		Таблицы ADO.NET. Создание объектов DataColumn и DataTable. Знакомство объектом DataRow. Добавление строк в таблицу, изменения строк. Использование объекта SqlDataReader для создания схемы объекта DataTable. Использование объекта SqlDataReader для получения данных и записи их в объект DataColumn. Ограничения ForeignKeyConstraint, PrimaryKey объекта Datatable. Задание на дом: напишите код добавления строк в таблицу	2	2
16		Таблицы ADO.NET. Создание объектов DataColumn и DataTable. Знакомство объектом DataRow. Добавление строк в таблицу, изменения строк. Использование объекта SqlDataReader для создания схемы объекта DataTable. Использование объекта SqlDataReader для получения данных и записи их в объект DataColumn. Ограничения ForeignKeyConstraint, PrimaryKey объекта Datatable. Задание на дом: напишите код добавления строк в таблицу	2	2
17		Таблицы ADO.NET. Создание объектов DataColumn и DataTable. Знакомство объектом DataRow. Добавление строк в таблицу, изменения строк. Использование объекта SqlDataReader для создания схемы объекта DataTable. Использование объекта SqlDataReader для получения данных и записи их в объект DataColumn. Ограничения ForeignKeyConstraint, PrimaryKey объекта Datatable. Задание на дом: напишите код добавления строк в таблицу		
18	6.	Строки и адаптер данных. Свойство RowState объекта DataRow. Просмотр отложенных изменений, использование свойства RowState объекта DataRow. Работа с перечислением DataRowVersion. Поиск и фильтрация данных в объекте DataSet. Объект DataAdapter. Получение данных с помощью объекта DataAdapter. Возможности DataAdapter. Для получения схемы базы данных. Сопоставление имен объектов DataTable с именами таблиц в базе данных. Объекты DataTableMapping, DataColumnMapping. Задание на дом: Какие значения есть в перечислениях DataRowState и DataRowVersion? Что означает каждое из значений?	2	2
19		Строки и адаптер данных. Свойство RowState объекта DataRow. Просмотр отложенных изменений, использование свойства RowState объекта DataRow. Работа с перечислением DataRowVersion. Поиск и фильтрация данных в объекте DataSet. Объект DataAdapter. Получение данных с помощью объекта DataAdapter. Возможности DataAdapter. Для получения схемы базы данных. Сопоставление имен объектов DataTable с именами таблиц в базе данных. Объекты DataTableMapping, DataColumnMapping. Задание на дом: Какие значения есть в перечислениях DataRowState и DataRowVersion? Что означает каждое из значений?	2	2
20		Строки и адаптер данных. Свойство RowState объекта DataRow. Просмотр отложенных изменений, использование свойства RowState объекта DataRow. Работа с перечислением DataRowVersion. Поиск и фильтрация данных в объекте DataSet. Объект DataAdapter. Получение данных с помощью объекта DataAdapter. Возможности DataAdapter. Для получения схемы базы	2	2

		данных. Сопоставление имен объектов DataTable с именами таблиц в базе данных. Объекты DataTableMapping, DataColumnMapping. Задание на дом: Какие значения есть в перечислениях DataRowState и DataRowVersion? Что означает каждое из значений?			
21		Строки и адаптер данных. Свойство RowState объекта DataRow. Просмотр отложенных изменений, использование свойства RowState объекта DataRow. Работа с перечислением DataRowVersion. Поиск и фильтрация данных в объекте DataSet. Объект DataAdapter. Получение данных с помощью объекта DataAdapter. Возможности DataAdapter. Для получения схемы базы данных. Сопоставление имен объектов DataTable с именами таблиц в базе данных. Объекты DataTableMapping, DataColumnMapping. Задание на дом: Какие значения есть в перечислениях DataRowState и DataRowVersion? Что означает каждое из значений?	2	2	
22	7.	Отношения между таблицами в автономной части ADO.NET. Знакомство с объектом DataReiation. Создание объектов DataRelation. Получение дочерних строк с помощью метода GetParentRows. Реализация отношения сам к себе. Получение данных из таблицы со связью сам к себе. Отношение многие – ко многим. Практические примеры получения данных из связанных таблиц. Использование связей для создания расчитываемых полей объекта DataTable. Указание правил для удаления и изменения строк родительской таблицы. Свойства DeleteRule и UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint. Использование перечисления RowState для получения связанной информации строк, подготовленных к удалению. Задание на дом: для чего нужны свойства DeleteRule, UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint?	2	2	
23		Отношения между таблицами в автономной части ADO.NET. Знакомство с объектом DataReiation. Создание объектов DataRelation. Получение дочерних строк с помощью метода GetParentRows. Реализация отношения сам к себе. Получение данных из таблицы со связью сам к себе. Отношение многие – ко многим. Практические примеры получения данных из связанных таблиц. Использование связей для создания расчитываемых полей объекта DataTable. Указание правил для удаления и изменения строк родительской таблицы. Свойства DeleteRule и UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint. Использование перечисления RowState для получения связанной информации строк, подготовленных к удалению. Задание на дом: для чего нужны свойства DeleteRule, UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint?	2	2	
24		Отношения между таблицами в автономной части ADO.NET. Знакомство с объектом DataReiation. Создание объектов DataRelation. Получение дочерних строк с помощью метода GetParentRows. Реализация отношения сам к себе. Получение данных из таблицы со связью сам к себе. Отношение многие – ко многим. Практические примеры получения данных из связанных таблиц. Использование связей для создания расчитываемых полей объекта DataTable. Указание правил для удаления и изменения строк родительской таблицы. Свойства DeleteRule и UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint. Использование перечисления RowState для получения связанной информации строк, подготовленных к удалению. Задание на дом: для чего нужны свойства DeleteRule, UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint?	2	2	
25		Отношения между таблицами в автономной части ADO.NET. Знакомство с объектом DataReiation. Создание объектов DataRelation. Получение дочерних строк с помощью метода GetParentRows. Реализация отношения сам к себе. Получение данных из таблицы со связью сам к	2	2	

		себе. Отношение многие – ко многим. Практические примеры получения данных из связанных таблиц. Использование связей для создания рассчитываемых полей объекта DataTable. Указание правил для удаления и изменения строк родительской таблицы. Свойства DeleteRule и UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint. Использование перечисления RowState для получения связанной информации строк, подготовленных к удалению. Задание на дом: для чего нужны свойства DeleteRule, UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint?			
26		Отношения между таблицами в автономной части ADO.NET. Знакомство с объектом DataReiation. Создание объектов DataRelation. Получение дочерних строк с помощью метода GetParentRows. Реализация отношения сам к себе. Получение данных из таблицы со связью сам к себе. Отношение многие – ко многим. Практические примеры получения данных из связанных таблиц. Использование связей для создания рассчитываемых полей объекта DataTable. Указание правил для удаления и изменения строк родительской таблицы. Свойства DeleteRule и UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint. Использование перечисления RowState для получения связанной информации строк, подготовленных к удалению. Задание на дом: для чего нужны свойства DeleteRule, UpdateRule объекта ForeignKeyConstraint?	1	2	
ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР			108		
27	8.	Фильтрация и поиск данных. Преимущества использования объекта DataView. Поиск по первичному ключу в объекте DataTable. Метод Select. Знакомство с объектом DataView. Создание объекта DataView. Возможности сортировки и фильтрации объекта Dataiew. Перечисление DataViewRowState. Использование перечисления DataViewRowState вместе с объектом DataView. Поиск данных в таблице с помощью метода Find. Добавление, редактирование и удаление данных с помощью DataView. Возможности создания объектов DataTable с помощью объекта DataView Задание на дом: какое преимущество сортировки, поиска и фильтрации данных предоставляет объект DataView	2	2	
28		Фильтрация и поиск данных. Преимущества использования объекта DataView. Поиск по первичному ключу в объекте DataTable. Метод Select. Знакомство с объектом DataView. Создание объекта DataView. Возможности сортировки и фильтрации объекта Dataiew. Перечисление DataViewRowState. Использование перечисления DataViewRowState вместе с объектом DataView. Поиск данных в таблице с помощью метода Find. Добавление, редактирование и удаление данных с помощью DataView. Возможности создания объектов DataTable с помощью объекта DataView Задание на дом: какое преимущество сортировки, поиска и фильтрации данных предоставляет объект DataView	2	2	
29		Фильтрация и поиск данных. Преимущества использования объекта DataView. Поиск по первичному ключу в объекте DataTable. Метод Select. Знакомство с объектом DataView. Создание объекта DataView. Возможности сортировки и фильтрации объекта Dataiew. Перечисление DataViewRowState. Использование перечисления DataViewRowState вместе с объектом DataView. Поиск данных в таблице с помощью метода Find. Добавление, редактирование и удаление данных с помощью DataView. Возможности создания объектов DataTable с помощью объекта DataView Задание на дом: какое преимущество сортировки, поиска и фильтрации данных предоставляет объект DataView	2	2	
30		Фильтрация и поиск данных. Преимущества использования объекта DataView. Поиск по первичному ключу в объекте DataTable. Метод Select. Знакомство с объектом DataView. Создание	2	2	

		объекта DataView. Возможности сортировки и фильтрации объекта Dataiew. Перечисление DataRowState. Использование перечисления DataRowState вместе с объектом DataView. Поиск данных в таблице с помощью метода Find. Добавление, редактирование и удаление данных с помощью DataView. Возможности создания объектов DataTable с помощью объекта DataView Задание на дом: какое преимущество сортировки, поиска и фильтрации данных предоставляет объект DataView			
31	9.	DataSet со строгим контролем типов. Общие сведения об объекте DataSet со строгим контролем типов. Преимущества и недостатки работы со строготипизированным DataSet. Способы создания DataSet со строгим контролем типов. Возможности добавления, поиска и редактирования данных с помощью строготипизированного DataSet. Объект DataAdapter. Создание объекта DataAdapter. Использование объекта DataAdapter Задание на дом: укажите преимущества использования типизированного DataSet	2	2	
32		DataSet со строгим контролем типов. Общие сведения об объекте DataSet со строгим контролем типов. Преимущества и недостатки работы со строготипизированным DataSet. Способы создания DataSet со строгим контролем типов. Возможности добавления, поиска и редактирования данных с помощью строготипизированного DataSet. Объект DataAdapter. Создание объекта DataAdapter. Использование объекта DataAdapter Задание на дом: укажите преимущества использования типизированного DataSet	2	2	
33		DataSet со строгим контролем типов. Общие сведения об объекте DataSet со строгим контролем типов. Преимущества и недостатки работы со строготипизированным DataSet. Способы создания DataSet со строгим контролем типов. Возможности добавления, поиска и редактирования данных с помощью строготипизированного DataSet. Объект DataAdapter. Создание объекта DataAdapter. Использование объекта DataAdapter Задание на дом: укажите преимущества использования типизированного DataSet	2	2	
34		DataSet со строгим контролем типов. Общие сведения об объекте DataSet со строгим контролем типов. Преимущества и недостатки работы со строготипизированным DataSet. Способы создания DataSet со строгим контролем типов. Возможности добавления, поиска и редактирования данных с помощью строготипизированного DataSet. Объект DataAdapter. Создание объекта DataAdapter. Использование объекта DataAdapter Задание на дом: укажите преимущества использования типизированного DataSet	2	2	
35		DataSet со строгим контролем типов. Общие сведения об объекте DataSet со строгим контролем типов. Преимущества и недостатки работы со строготипизированным DataSet. Способы создания DataSet со строгим контролем типов. Возможности добавления, поиска и редактирования данных с помощью строготипизированного DataSet. Объект DataAdapter. Создание объекта DataAdapter. Использование объекта DataAdapter Задание на дом: укажите преимущества использования типизированного DataSet	2	2	
36		DataSet со строгим контролем типов. Общие сведения об объекте DataSet со строгим контролем типов. Преимущества и недостатки работы со строготипизированным DataSet. Способы создания DataSet со строгим контролем типов. Возможности добавления, поиска и редактирования данных с помощью строготипизированного DataSet. Объект DataAdapter. Создание объекта DataAdapter. Использование объекта DataAdapter Задание на дом: укажите преимущества использования типизированного DataSet	2	2	

37	10.	Обновление данных. Проблемы и возможные способы реализации передачи изменений в базу данных. Создание параметризованных команд для передачи обновлений в БД. Команды удаления вставки и обновления. Возможности, предоставляемые объектом SqlDataAdapter для передачи отложенных изменений. Свойства InsertCommand, DeleteCommand, UpdateCommand объекта SqlDataAdapter. Объект SqlCommandBuilder. Передача обновлений в объектах SqlTransaction Задание на дом: объясните механизм передачи изменений объектом DataAdapter	2	2	
38		Обновление данных. Проблемы и возможные способы реализации передачи изменений в базу данных. Создание параметризованных команд для передачи обновлений в БД. Команды удаления вставки и обновления. Возможности, предоставляемые объектом SqlDataAdapter для передачи отложенных изменений. Свойства InsertCommand, DeleteCommand, UpdateCommand объекта SqlDataAdapter. Объект SqlCommandBuilder. Передача обновлений в объектах SqlTransaction Задание на дом: объясните механизм передачи изменений объектом DataAdapter	2	2	
39	11.	LINQ – язык интегрированных запросов. Шаблоны –group Задание на дом: реализовать поиск информации с помощью LINQ запросов.	2	2	
40		Практическая работа № 1 Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей) Задание на дом: отчетная работа	2		
41		Практическая работа № 2 Разработка перечня артефактов и протоколов проекта. Задание на дом: отчетная работа	2		
42		Практическая работа №3 Настройка работы системы контроля версий. Настройка типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) Задание на дом: отчетная работа	2		
43		Практическая работа №4 Создание базы данных в MS Sql Server. Загрузка таблиц и данных. Создание таблиц спецификаций. Импортирование данных и SQL сценариев. Задание на дом: отчетная работа	2		
44		Практическая работа № 5 Разработка приложения для однотоабличной базы данных Задание на дом: отчетная работа	2		
45		Практическая работа № 6 Разработка приложения для многотабличной базы данных Задание на дом: отчетная работа	2		
46		Практическая работа № 7 Разработка приложения для многотабличной базы данных Задание на дом: отчетная работа	2		
47		Практическая работа № 8 Элементы управления Задание на дом: отчетная работа	2		

48	Практическая работа № 9 Оформление веб страниц Задание на дом: отчетная работа	2		
49	Практическая работа № 10 Работа с базами данных при разработке веб приложений Задание на дом: отчетная работа	2		
50	Практическая работа № 11 Разработка веб приложения Задание на дом: отчетная работа	2		
51	Практическая работа № 12 Подключения к источнику данных Задание на дом: отчетная работа	2		
52	Практическая работа № 13 Создание и выполнение команд ад источникам данных Задание на дом: отчетная работа	2		
53	Практическая работа № 14 Работа с таблицами Задание на дом: отчетная работа	2		
54	Практическая работа № 15 Строки и DataAdapter Задание на дом: отчетная работа	2		
55	Практическая работа № 16 Отношения между таблицами Задание на дом: отчетная работа	2		
56	Практическая работа № 17 Фильтрация и поиск Задание на дом: отчетная работа	2		
57	Практическая работа № 18 DataSet со строгим контролем типов Задание на дом: отчетная работа	2		
58	Практическая работа № 19 Обновление данных Задание на дом: отчетная работа	2		
59	Практическая работа № 20 Модуль автоматизации приложения Задание на дом: отчетная работа	2		
60	Практическая работа № 21 Создание проекта по юнит тестированию Задание на дом: отчетная работа	2		

	61	Практическая работа № 22 Модуль администратора приложения Задание на дом: отчетная работа	2		
	62	Практическая работа № 23 Отладка отдельных модулей программного проекта Задание на дом: отчетная работа	2		
	63	Практическая работа № 24 Организация обработки исключений Задание на дом: отчетная работа	2		
	64,65	Самостоятельная работа №3 Создайте базу данных в MS SQL Server. Реализуйте возможность добавления, удаления, редактирования и поиска записей таблиц в базе данных. Задание на дом: подбор и составление тестовых заданий	4		
Тема2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств		Содержание учебного материала			
	66	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Задание на дом: написать алгоритм использования инструментов отладки.	2	2	OK 1-11 ПК 2.2, 2.3, 2.5
	67	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Задание на дом: причислить средства организации тестирования	2	2	
	68	3. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки Задание на дом: провести сравнительный анализ инструментов анализа качества.	2	3	
	69	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок Задание на дом: запишите виды исключительных ситуаций	2	2	
	70		2	2	
	71	5. Выявление ошибок системных компонентов Задание на дом: протестируйте представленный код	2	3	
	72		2	3	
	73	Практическая работа № 25 Применение отладочных классов в проекте Задание на дом: отчетная работа	2		
	74	Практическая работа № 26 Отладка проекта Задание на дом: отчетная работа	2		
75	Практическая работа № 27 Инспекция кода модулей проекта Задание на дом: отчетная работа	2			
76	Практическая работа № 28 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки Задание на дом: отчетная работа	2			

	77	Практическая работа № 29 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей Задание на дом: отчетная работа		2		
	78	Практическая работа № 30 Выполнение функционального тестирования Задание на дом: отчетная работа		2		
	79	Практическая работа № 31 Тестирование интеграции Задание на дом: отчетная работа		2		
	80	5.	Выявление ошибок системных компонентов Задание на дом: протестируйте представленный код	2		
ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР				114		
Раздел 3. Моделирование в программных системах				114		
МДК 02.03 Математическое моделирование				114		
Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи.			Содержание учебного материала			ОК 1-11 ПК 2.1, 2.4, 2.5
	1	1.	Множество решений, оптимальное решение. Понятие решения. Множество решений, оптимально решение. Показатель эффективности решения. Задание на дом: поясните суть понятия эффективность решения	2	2	
	2	2.	Математические модели. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия Задание на дом: охарактеризуйте принцип построения математических моделей	2	2	
	3	3.	Задачи линейного программирования. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Задание на дом: поясните последовательность этапов симплексного метода.	2	2	
	4		Задачи линейного программирования. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Задание на дом: поясните последовательность этапов симплексного метода.	2	2	
	5	4.	Задачи нелинейного программирования. Общий вид задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Задание на дом: раскройте суть графического метода решения задач нелинейного программирования.	2	2	
	6		Задачи нелинейного программирования. Общий вид задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Задание на дом: раскройте суть графического метода решения задач нелинейного программирования.	2	2	
	7	5.	Основные понятия динамического программирования. Шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	2	2	

		Задание на дом: поясните понятия аддитивный мультипликативный критерии.			
8		Основные понятия динамического программирования. Шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Задание на дом: поясните понятия аддитивный мультипликативный критерии	2	2	
9	6.	Метод динамического программирования. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задание на дом: охарактеризуйте задачи, решаемые методом динамического программирования.	2	2	
10		Метод динамического программирования. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задание на дом: охарактеризуйте задачи, решаемые методом динамического программирования.	2	2	
11	7.	Задачи о максимальном потоке. Алгоритм Форда – Фалкерсона. Задание на дом: приведите примеры задач о максимальном потоке.	2	2	
12		Задачи о максимальном потоке. Алгоритм Форда – Фалкерсона. Задание на дом: приведите примеры задач о максимальном потоке.	2	2	
13		Практическая работа № 1 Построение простейших математических моделей Задание на дом: отчетная работа	2		
14		Практическая работа № 2 Построение простейших статистических моделей Задание на дом: отчетная работа	2		
15		Практическая работа № 3 Интервальная оценка параметров. Приближенные методы построения доверительных интервалов Задание на дом: отчетная работа	2		
16		Практическая работа № 4 Решение простейших однокритериальных задач. Задание на дом: отчетная работа	2		
17		Практическая работа № 5 Решение простейших многокритериальных задач Задание на дом: отчетная работа	2		
18		Практическая работа № 6 Задача Коши для уравнения теплопроводности Задание на дом: отчетная работа	2		
19		Практическая работа № 7 Преобразование задач линейного программирования. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования Задание на дом: отчетная работа	2		
20		Практическая работа № 8 Графический метод решения задач линейного программирования	2		

		Задание на дом: отчетная работа			
	21	Практическая работа № 9 Решение задач линейного программирования симплекс - методом Задание на дом: отчетная работа	2		
	22	Практическая работа № 10 Нахождение начального решения транспортной задачи Задание на дом: отчетная работа	2		
	23	Практическая работа № 11 Решение транспортной задачи методом потенциалов Задание на дом: отчетная работа	2		
	24	Практическая работа № 12 Применение метод стрельбы для решения линейной краевой задачи Задание на дом: отчетная работа	2		
	25	Практическая работа № 13 Задача о распределении средств между предприятиями Задание на дом: отчетная работа	2		
	26	Практическая работа № 14 Задача о замене оборудования Задание на дом: отчетная работа			
	27	Практическая работа № 15 Нахождение кратчайших путей на графе Задание на дом: отчетная работа			
	28	Практическая работа № 16 Решение задачи о максимальном потоке Задание на дом: отчетная работа			
	29,30	Самостоятельная работа №4 Написание реферата на одну из тем: «Основные возможности электронных таблиц» Задание на дом: подбор и составление тестовых заданий	4		
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности		Содержание учебного материала			
	31	1. Системы массового обслуживания. Понятия. Примеры. Модели СМО. Основные понятия теории Марковских процессов, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний Задание на дом: проанализируйте определения марковских процессов и потока событий	2	2	ОК 1-11 ПК 2.1, 2.4, 2.5
	32	Системы массового обслуживания. Понятия. Примеры. Модели СМО. Основные понятия теории Марковских процессов, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний Задание на дом: проанализируйте определения марковских процессов и потока событий	2	2	
	33	2. Метод имитационного моделирования. Схема гибели размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий формы его организации. Примеры задач. Задание на дом: опишите суть имитационного моделирования	2	2	
	34	Метод имитационного моделирования. Схема гибели размножения. Метод имитационного	2	2	

		моделирования. Единичный жребий формы его организации. Примеры задач. Задание на дом: опишите суть имитационного моделирования			
35	3.	Методы прогнозирования. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза. Задание на дом: выполните сравнение количественных методов прогнозирования	2	2	
36		Методы прогнозирования. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза. Задание на дом: выполните сравнение количественных методов прогнозирования	2	2	
37	4.	Предмет задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, Личные случайные ходы, стратегически игры, стратегия, оптимальная стратегия. Задание на дом: охарактеризуйте суть основных понятий	2	2	
38		Предмет задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, Личные случайные ходы, стратегически игры, стратегия, оптимальная стратегия. Задание на дом: охарактеризуйте суть основных понятий	2	2	
39		Предмет задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, Личные случайные ходы, стратегически игры, стратегия, оптимальная стратегия. Задание на дом: охарактеризуйте суть основных понятий	2	2	
40	5.	Матричные игры. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Задание на дом: работа с конспектом	2	2	
41	6.	Теория принятия решений. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. Задание на дом: охарактеризуйте суть принятия решений в условиях неопределенности	2	2	
42		Теория принятия решений. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. Задание на дом: охарактеризуйте суть принятия решений в условиях неопределенности	2	2	
43		Практическая работа № 17 Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей Задание на дом: отчетная работа	2		
44		Практическая работа № 18 Чистый доход о эксплуатации в стационарном режиме на основе нахождения финальных вероятностей Задание на дом: отчетная работа	2		
45		Практическая работа № 19 Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания Задание на дом: отчетная работа	2		

46	Практическая работа № 20 Алгоритм поиска решения матричной антагонистической игры Задание на дом: отчетная работа	2		
47	Практическая работа № 21 Сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования Задание на дом: отчетная работа	2		
48	Практическая работа № 22 Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования Задание на дом: отчетная работа	2		
49	Практическая работа № 23 Многоканальная система массового обслуживания с ожиданием и ограничением на длину очереди Задание на дом: отчетная работа	2		
50	Практическая работа № 24 Многоканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью Задание на дом: отчетная работа	2		
51	Практическая работа № 25 Прогнозирование с помощью методов экстраполяции Задание на дом: отчетная работа	2		
52	Практическая работа № 26 Прогнозирование на основе временных рядов Задание на дом: отчетная работа	2		
53	Практическая работа № 27 Сглаживание временных рядов с помощью скользящей средней Задание на дом: отчетная работа	2		
54	Практическая работа № 28 Оценка параметров нормальной модели множественной регрессии Задание на дом: отчетная работа	2		
55	Практическая работа № 29 Решение матричной игры методом итераций Задание на дом: отчетная работа	2		
56	Практическая работа № 30 Рассмотрение решения матричных игр симплексным методом Задание на дом: отчетная работа	2		
57	Практическая работа № 31 Решение матричных игр графическим методом Задание на дом: отчетная работа	2		
Учебная практика -Вводная беседа по практике. Цели и задачи практики. Вводный инструктаж по технике безопасности во время прохождения практики. Обзор современных инструментальных средств разработки программных продуктов -Разработка и анализ требований к программной системе. Проведение пред проектных исследований.		72		ОК 1-11 ПК 2.1 -2.5

<ul style="list-style-type: none"> - Разработка технического задания - Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю - Проектирование программного обеспечения для решения прикладных задач - Построение структуры программного продукта - Кодирование программного обеспечения - Коллективная разработка программного обеспечения 			
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вводная беседа по практике. Цели и задачи практики. Вводный инструктаж по технике безопасности во время прохождения практики. Обзор современных инструментальных средств разработки программных продуктов - Тестирование и сопровождение программного обеспечения - Проведение структурного тестирования алгоритма - Проведение функционального тестирования готового программного продукта - Проведение оценочного тестирования готового программного продукта - Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения - Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию - Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования - Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций - Разработка отчета. Сборка и отладка программы в полном объеме, подготовка к защите 	72		<p>ОК 1-11 ПК 2.1 - 2.5</p>
	Консультация	4	
	Экзамен	12	
	Всего часов	543	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Технические средства обучения: ноутбук, экран, мультимедийный проектор, доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: автоматизированное рабочее место преподавателя, персональные компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), комплект учебно-методической документации, программное обеспечение, локальная сеть, модем

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Учебная практика проводится образовательным учреждением в рамках профессионального модуля концентрированно.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Персональные компьютеры: монитор, системный блок, клавиатура, мышь; программное обеспечение: пакет MS, утилиты работы с дисками и программами, графические редакторы.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1 Печатные издания:

Основные:

0-1 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с

Дополнительные:

Д-1 Немцова Т.И.. Практикум по информатике: учебное пособие / Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова. — М : ИД "ФОРУМ"-ИНФРА-М — 2009. -437 с.

Интернет ресурсы

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

2. Ганичева, А. В. Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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</p>
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение</p>

	<p>средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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 протоколы тестирования.</p> <p>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.</p>	<p>тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.3 Выполнять отладку программного	Оценка « отлично » - в системе контроля версий выбрана верная	Экзамен/зачет в форме

<p>модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	---	--

<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</p>		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>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 протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 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.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	

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.	- 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.	

**7. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПМ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	