

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пашнанов Эрдне-Видлисэпч
Должность: И.о. директора филиала
Дата подписания: 24.07.2024 13:50:36
Уникальный программный ключ:
f29e48b9891aa9797b1ae9fac0693fa267ac161d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение инклюзивного высшего образования
«Московский государственный
гуманитарно-экономический университет»

КАЛМЫЦКИЙ ФИЛИАЛ ФГБОУ ИВО «МГГЭУ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора филиала
_____ Э.Л Пашнанов
«__» _____ 2023 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ
по специальности
09.02.07. Информационные системы и программирование
квалификация – программист

г. Элиста, 2023 г.

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Цифровых технологий и
кибербезопасности

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего
профессионального
образования по специальности
09.02.07 Информационные системы
и программирование

протокол № 9
от « 06 » 04 2023 г.
председатель предметно-цикловой
комиссии


 /Д.Ю. Катрикова/
подпись

Одобрена научно-методическим советом

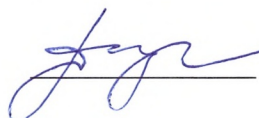
Протокол № 5
от « 24 » 04 2023 г.

Заместитель директора по
учебно-методической работе  /Н.С.Бамбушева/

составитель:

 Ц.Ю. Катрикова, высшая квалификационная категория,
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО
«Московский государственный гуманитарно-
экономический университет»

рецензенты:

 К.Б. Дундуев, высшая квалификационная категория,
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО
«Московский государственный гуманитарно-
экономический университет»



Агеев С.С., заместитель начальника отдела
программного обеспечения и защиты информации
Министерства финансов Республики Калмыкия

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,
разработанную преподавателем Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский
государственный гуманитарно-экономический университет»
Катриковой Ц.Ю.

Представленная рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Структура рабочей программы соответствует структуре примерных программ профессиональных модулей среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов СПО.

В паспорте рабочей программы определена область применения рабочей программы, сформулированы цели и задачи, требования к результатам освоения профессионального модуля.

Объем профессионального модуля и виды учебной работы, предусмотренные структурой профессионального модуля, соответствуют тематическому содержанию профессионального модуля.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Материально-техническое обеспечение включает наличие учебной лаборатории, оснащенной оборудованием и техническими средствами обучения.

Информационное обеспечение обучения содержит перечень современных учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит профессиональные и общие, формы, методы контроля оценки результатов обучения и осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм учебных занятий.

Рабочая программа позволит студентам в достаточной мере освоить профессиональный модуль, овладеть общими и профессиональными компетенциями, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей рекомендуется к применению в учебном процессе Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет».

Рецензент



Агеев С.С., заместитель начальника отдела
программного обеспечения и защиты информации
Министерства финансов Республики Калмыкия

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей по специальности 09.02.07
Информационные системы и программирование, разработанную преподавателем
Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Московский государственный гуманитарно-
экономический университет»
Катриковой Ц.Ю.

Представленная рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Структура рабочей программы соответствует структуре примерных программ профессиональных модулей среднего профессионального образования.

Рецензируемая рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру и включает все необходимые компоненты.

В паспорте рабочей программы определена область применения программы, раскрываются цели, задачи модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля.

Объем профессионального модуля, виды учебной работы, тематический план и содержание профессионального модуля раскрывают структуру и содержание профессионального модуля. Указанные объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, практических занятий, самостоятельной работы обучающихся и форма промежуточной аттестации соответствуют учебному плану. Виды самостоятельной работы позволяют привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечить высокий уровень успеваемости в период обучения. В тематическом плане и содержании профессионального модуля раскрывается последовательность изучения разделов и тем программы, показываются распределение учебных часов по разделам, темам и указывается уровень освоения. Дидактические единицы, отраженные в содержании учебного материала, направлены на качественное усвоение учебного материала. Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний предусмотрены практические занятия.

Условия реализации профессионального модуля определяют требования к необходимому материально-техническому обеспечению к оборудованию учебной лаборатории и техническим средствам обучения. Информационное обеспечение обучения содержит современный перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит результаты обучения, формы и методы контроля и оценки результатов обучения, которые осуществляются преподавателем в процессе проведения различных форм учебных занятий.

Рецензируемая рабочая программа рекомендуется для реализации в образовательном процессе.

Рецензент

К.Б. Дундуев, высшая квалификационная категория, преподаватель
Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Московский

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих 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	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
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.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование 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

1.1.3 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 20	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 21	Быстро адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, умело применяя их на практике для решения разнообразных проблем
ЛР 22	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ЛР 23	Осваивающий социальные нормы, правила поведения, в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участвующий в студенческом самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей
ЛР 24	Формирующий коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности
ЛР 25	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля обучающийся/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

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:
Всего часов 444
из них на освоение МДК 180
на практики, в том числе учебную 108 часов
и производственную 144 часа
на экзамен по профессиональному модулю 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК		Практики			
			Всего	В том числе		Учебная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	92	92	40	20	36	72	X
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	52	52	24		36	72	X
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	36	36	16		36	-	X
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	144					144	X
	Промежуточная аттестация/Экзамен по профессиональному модулю	12					12	X
	Всего:	444	180	80	20	X	X	X

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	
1	2	3	
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		92	
МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения		92	
Тема 1.1. Формирование требований к программному обеспечению	Содержание		
	1	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	10
	2	Современные принципы и методы разработки программных приложений	
	3	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	
	4	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
	5	Стандарты кодирования	
		Практические занятия	
	1	Практическое занятие «Анализ предметной области»	8
	2	Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	
	3	Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	
4	Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»		
Тема 1.2. Визуальное программирование	Содержание		
	1	Разработка пользовательского интерфейса.	6
	2	Основы работы с ADO.Net	
	3	Объекты ADO.Net	
		Практические занятия	
	1	Практическое занятие «Создание базы данных»	12
	2	Практическое занятие «Создание приложения с БД»	
	3	Практическое занятие «Создание запросов к БД»	
	4	Практическое занятие «Создание отчетов к БД»	
	5	Практическое занятие «Создание меню для приложения»	
6	Практическое занятие «Создание дистрибутива»		

Тема 1.3. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание		
	1	Описание требований: унифицированный язык моделирования UML - краткий словарь.	10
	2	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	
	3	Диаграммы вариантов использования, последовательности и состояний, классов. компонентов и размещения. Рекомендации по построению диаграмм	
	Практические занятия		
	1	Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»	12
	2	Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	
	3	Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	
	4	Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	
5	Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»		
6	Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»		
Тема 1.4. Оценка качества программных средств	Содержание		
	1	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации.	6
	2	Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	3	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	
	Практические занятия		
	1	Практическое занятие «Разработка тестового сценария и тестовых пакетов»	8
	2	Практическое занятие «Оценка необходимого количества тестов»	
3	Практическое занятие «Разработка тестовых пакетов»		
4	Практические занятия «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»		
Курсовое проектирование			20
Примерная тематика курсовых работ:			
Разработка прикладного программного обеспечения «Гостиница»			
Разработка прикладного программного обеспечения «Успеваемость студентов»			
Разработка программного обеспечения для контроля знаний			
Разработка прикладного программного обеспечения «Игра в бильярд»			
Разработка прикладного программного обеспечения по автоматизации работы транспортного агентства			

<p>Разработка прикладного программного обеспечения по автоматизации работы туристической фирмы</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения, позволяющего обрабатывать информацию по учету эмиграции населения</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения, для обмена сообщениями в сети</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Учет библиотечных книг»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Учет товара на складе»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Кафе»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Аптека»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «АРМ риелтора»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Система учета компьютерной техники предприятия»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Электронный журнал оценок и посещаемости»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «АРМ администратора отеля»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Игра-бродилка»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «АРМ кассира кинотеатра»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения по автоматизации работы проектного бюро</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Автопредприятие»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Зоопарк»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Театр»</p> <p>Разработка прикладного программного обеспечения «Книжный магазин»</p>					
<p>Учебная практика по МДК 02.01.</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; -использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; -моделирование процесса разработки программного обеспечения; -использование основных принципов процесса разработки программного обеспечения; -организовывать основные подходы к интегрированию программных модулей; -использование основных методов и средств для эффективной разработки; -владение основами верификации и аттестации программного обеспечения. 		36			
<p>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</p>		52			
<p>МДК. 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p>		52			
<p>Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.</p>	<p>Содержание</p>				
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Понятие репозитория проекта, структура проекта.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.</td> </tr> </table>	1	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.
1	Понятие репозитория проекта, структура проекта.				
2	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.				

	3	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.		
	4	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.		
	5	Организация работы команды в системе контроля версий.		
	Практические занятия			
	1	Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	10	
	2	Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»		
	3	Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий»		
	4	Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»		
	5	Лабораторная работа «Организация обработки исключений»		
Тема 2.2. Моделирование и разработки проектов программных приложений с использованием CASE- средства	Содержание			
	1	CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Общие подходы к технологии внедрения CASE-средств	8	
	2	Классификация и обзор современных CASE-средств		
	3	Определение потребностей в CASE-средствах: анализ возможностей организации, определение организационных потребностей, анализ рынка CASE-средств, определение критериев успешного внедрения, разработка стратегии внедрения CASE-средств		
	4	Оценка и выбор CASE-средств: процесс оценки, процесс выбора, критерии оценки и выбора.		
		Практические занятия		
		1	Лабораторная работа «Применение case-средств для описания потоков данных бизнес-процесса»	6
		2	Лабораторная работа «Применение case-средств для описания функциональной модели бизнес-процесса»	
		3	Лабораторная работа «Применение case-средств для описания логики взаимодействия компонентов бизнес-процесса»	
	Тема 2.3. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание		
1		Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	10	
2		Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		
3		Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.		
4		Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
5		Выявление ошибок системных компонентов.		

		Практические занятия	
1	Лабораторная работа «Отладка проекта»		8
2	Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»		
3	Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»		
4	Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»		
Учебная практика по МДК 02.02.			36
Виды работ: -владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; -использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; -моделирование процесса разработки программного обеспечения; -использование основных принципов процесса разработки программного обеспечения; -организовывать основные подходы к интегрированию программных модулей; -использование основных методов и средств для эффективной разработки; -владение основами верификации и аттестации программного обеспечения.			
Раздел 3. Моделирование в программных системах			36
МДК. 02.03. Математическое моделирование			36
Тема 3.1.	Содержание		
1	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		10
2	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		
3	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
4	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		
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. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		
6	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		
7	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		
Практические занятия			

	1	Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	10
	2	Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»	
	3	Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»	
	4	Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	
	5	Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	
	6	Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	
	7	Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	
	8	Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»	
	9	Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»	
	10	Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	
Тема 3.2.	Содержание		
	1	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	10
	2	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	
	3	Схема гибели и размножения.	
	4	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	
	5	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	
	6	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	
	7	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	
	8	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	
	9	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	

	10	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	Практические занятия		
	1	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	6
	2	Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	
	3	Практическая работа «Построение прогнозов»	
	4	Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»	
	5	Лабораторная работа «Моделирование прогноза»	
	6	Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	
Учебная практика по МДК 02.03.			
Виды работ:			
<ul style="list-style-type: none"> - владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; - использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; - моделирование процесса разработки программного обеспечения; - использование основных принципов процесса разработки программного обеспечения; - организовывать основные подходы к интегрированию программных модулей; - использование основных методов и средств для эффективной разработки; - владение основами верификации и аттестации программного обеспечения. 			36
Производственная практика по ПМ 02			
Виды работ:			
<ul style="list-style-type: none"> - участие в выработке требований к программному обеспечению; - участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов; - анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения; - проектирование программных систем; - командная интеграция модулей программного продукта; - тестирование программного обеспечения; - производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования; - разрабатывать технологическую документацию. 			144
Промежуточная аттестация/Экзамен по профессиональному модулю			12
Всего			444

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов информатики; лабораторий Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, технологии разработки баз данных, системного и прикладного программирования.

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная оборудованием:

- 1) Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб);
- 2) Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 16 Гб);
- 3) Интерактивная доска;
- 4) Маркерная доска;
- 5) Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная оборудованием:

- 1) Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб);
- 2) Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 16 Гб);
- 3) Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом 32 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2022);
- 4) Интерактивная доска;
- 5) Маркерная доска;
- 6) Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ

1. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования -3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.-288 с
2. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для

компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования -3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.-384 с

3. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 192 с.

4. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 206 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения/ 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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>- 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>

	<p>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>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.</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,</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>

	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</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<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 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-</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>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</p>	
--	---	--

	интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<p>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.</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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме 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>

	сохранены в системе контроля версий.	
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</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
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 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</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>

	<p>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>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 Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

	- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
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.	- 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.	- 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	- эффективность использовать средств	

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	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.	