

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

**ГАПОУ РБ «ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Профессионального модуля (ПМ 02) Осуществление интеграции  
программных модулей**

**По специальности 09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

**Количество часов 450**

**Селенгинск**

**2020**

Рассмотрена на заседании  
предметно-методической  
комиссии № 1  
«31» августа 2020 г.  
Председатель ПМК  
Вторушина /Е. В. Вторушина/

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель МЦ  
Орлова Т.В. Орлова  
«31» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
Мордовская О.Н. Мордовская  
«31» августа 2020 г.

**Авторы:**

1. Черевко Юлия Николаевна — преподаватель ГАПОУ РБ  
«Политехнический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	10
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	19

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоение профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему профессиональные компетенций (ПК):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
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

и общие компетенции

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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 языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В результате освоения профессионального модуля будут освоены следующие умения и знания:

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Знания, умения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		<p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования

		<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
--	--	--

Коды формируемых ПК	Практический опыт	Умения	Знания
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	ПО 1 Интеграция модулей в программном обеспечении	У 1 использовать выбранную систему контроля версий;	З 1 модели процесса разработки программного обеспечения
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	ПО 1 Интеграция модулей в программном обеспечении	У 1 использовать выбранную систему контроля версий;	З 2 основные принципы процесса разработки программного обеспечения
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	ПО 2 Отладка программных модулей	У 1 использовать выбранную систему контроля версий;	З 3 основные подходы к интегрированию программных модулей
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	ПО 2 Отладка программных модулей	У 2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	З 4 основы верификации и аттестации программного обеспечения
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	ПО 2 Отладка программных модулей	У 2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	З 4 основы верификации и аттестации программного обеспечения

### 1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего часов 450

из них на освоение МДК 02.01 - 106 часов

МДК 02.02 – 122 часа

МДК 02.03 – 104 часа



на учебную практику – 36 часов  
на производственную практику - 72 час.  
Экзамен по модулю – 10 часов

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			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
ОК 1-11 ПК 2.1; ПК 2.4, ПК 2.5	МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	106	96	28	20	10	-	-	-
ОК 1-11 ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.5	МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	122	112	40	-	10	-	-	-
ОК 1-11 ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5	МДК 02.03 Математическое моделирование	104	94	32	-	10	-	36	-
ОК 1-11 ПК 2.1 - ПК 2.5	Экзамен по модулю	10	-	-	-	-	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	<b>Всего:</b>	<b>450</b>	<b>258</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

\* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды формируемых компетенций	
1	2	3	4	
<b>МДК 02.01.</b> Технология разработки программного обеспечения		<b>106</b>		
<b>Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>		10	
	1.	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	ОК 1	
	2.	Современные принципы и методы разработки программных приложений	ОК 1	
	3.	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	ОК 4	
	4.	Основные подходы к интегрированию программных модулей	ОК 3	
	5.	Стандарты кодирования	ОК 9	
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>		-	-
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Анализ предметной области	ОК 1, ПК 2.1	
	2.	Разработка и оформление технического задания	ОК 4, ПК 2.1	
3.	Построение архитектуры программного средства	ОК 3, ПК 2.1		
4.	Изучение работы в системе контроля версий	ОК 9, ПК 2.1		
<b>Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>		14	
	1.	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML	ОК 2	
	2.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	ОК 2	
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>		-	-
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности	ОК 5, ПК 2.4	
	2.	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания	ОК 9, ПК 2.4	
3.	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов	ОК 10, ПК 2.4		

	4.	Построение диаграммы компонентов		ОК 1, ПК 2.4
	5.	Построение диаграмм потоков данных		ОК 1, ПК 2.4
<b>Тема 3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>		16	
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики		ОК 9
	2.	Тестовое покрытие		ОК 9, ПК 2.4
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет		ОК 9, ПК 2.4
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения		ОК 9, ПК 2.4
	<i>Лабораторные работы не предусмотрены</i>		-	-
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Разработка тестового сценария		ОК 9, ПК 2.4
	2.	Оценка необходимого количества тестов		ОК 9, ПК 2.4
	3.	Разработка тестовых пакетов		ОК 9, ПК 2.4
	4.	Оценка программных средств с помощью метрик		ОК 9, ПК 2.4
5.	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	ОК 9, ПК 2.4		
<b>Тема 4. Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>		20	
	1.	Выбор темы, выдача задания и календарного графика		ОК 10, ПК 2.4
	2.	Организация разработки курсового проекта		ОК 10, ПК 2.4
	3.	Описание предметной области		ОК 10, ПК 2.4
	4.	Практическая часть		ОК 10, ПК 2.4
	5.	Постановка задачи		ОК 10, ПК 2.4
	6.	Требования к программе		ОК 10, ПК 2.4
	7.	Проектирование		ОК 10, ПК 2.4
	8.	Текст программы с описанием		ОК 10, ПК 2.4
	9.	Тестирование и отладка		ОК 10, ПК 2.4
	10.	Заключение, список использованных источников	ОК 10, ПК 2.4	
Экзамен по модулю		8		
<b>МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>			<b>122</b>	
<b>Тема 1. Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<b>Содержание</b>		32	
	1.	Понятие репозитория проекта, структура проекта		ОК 2
	2.	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов		ОК 2, ПК 2.5
	3.	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных		ОК 2, ПК 2.5
	4.	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений	ОК 2, ПК 2.5	

	5.	Организация работы команды в системе контроля версий		ОК 2, ПК 2.5
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>		-	-
	<b>Практические занятия</b>		14	
	1.	Разработка структуры проекта		ОК 9, ПК 2.5
	2.	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)		ОК 9, ПК 2.5
	3.	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта		ОК 9, ПК 2.5
	4.	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)		ОК 9, ПК 2.5
	5.	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)		ОК 9, ПК 2.5
	6.	Отладка отдельных модулей программного проекта		ОК 9, ПК 2.5
	7.	Организация обработки исключений		ОК 9, ПК 2.5
<b>Тема 2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>		40	
	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы		ОК 9
	2.	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования		ОК 9, ПК 2.1
	3.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки		ОК 9, ПК 2.1
	4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок		ОК 9, ПК 2.1
	5.	Выявление ошибок системных компонентов		ОК 9, ПК 2.1
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>		-	-
	<b>Практические занятия</b>		26	
	1.	Применение отладочных классов в проекте		ОК 9, ПК 2.1
	2.	Отладка проекта		ОК 9, ПК 2.1
	3.	Инспекция кода модулей проекта		ОК 9, ПК 2.1
	4.	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки		ОК 9, ПК 2.1
	5.	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей		ОК 9, ПК 2.1
	6.	Выполнение функционального тестирования		ОК 9, ПК 2.1
7.	Тестирование интеграции		ОК 9, ПК 2.1	
8.	Документирование результатов тестирования		ОК 5, ПК 2.1	
<b>МДК 02.03. Математическое моделирование</b>			<b>104</b>	
<b>Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>		30	
	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения		ОК 2
	2.	Математические модели, принципы их построения, виды моделей		ОК 1
	3.	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия		ОК 1, ПК 2.5

	4.	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод		ОК 2, ПК 2.5
	5.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов		ОК 1, ПК 2.5
	6.	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа		ОК 2, ПК 2.5
	7.	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий		ОК 1, ПК 2.5
	8.	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования		ОК 2, ПК 2.5
	9.	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения		ОК 1, ПК 2.5
	10.	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона		ОК 2, ПК 2.5
	11.	Сетевое планирование и управление		ОК 1, ПК 2.5
	12.	Основные понятия - работа и событие		ОК 2, ПК 2.5
	13.	Расчет параметров сетевого графика		ОК 1, ПК 2.5
	14.	Графический и табличный метод расчета		ОК 2, ПК 2.5
	15.	Определение резервов времени работ		ОК 1, ПК 2.5
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>		-	-
	<b>Практические занятия</b>		20	
	1.	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей		ОК 1, ПК 2.5
	2.	Решение простейших однокритериальных задач		ОК 2, ПК 2.5
	3.	Задача Коши для уравнения теплопроводности		ОК 1, ПК 2.5
	4.	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования		ОК 2, ПК 2.5
	5.	Решение задач линейного программирования симплекс–методом		ОК 1, ПК 2.5
	6.	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов		ОК 2, ПК 2.5
	7.	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи		ОК 1, ПК 2.5
	8.	Задача о распределении средств между предприятиями		ОК 2, ПК 2.5
	9.	Задача о замене оборудования		ОК 1, ПК 2.5
	10.	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке		ОК 2, ПК 2.5
<b>Тема 2. Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>		24	
	1.	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели		ОК 10

	2.	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний		ОК 10, ПК 2.5
	3.	Схема гибели и размножения		ОК 10, ПК 2.5
	4.	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач		ОК 10, ПК 2.5
	5.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		ОК 10, ПК 2.5
	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		ОК 10, ПК 2.5
	7.	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии		ОК 10, ПК 2.5
	8.	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций		ОК 10, ПК 2.5
	9.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности		ОК 10, ПК 2.5
	10.	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений		ОК 10, ПК 2.5
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>		-	-
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1.	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания		ОК 10, ПК 2.5
	2.	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования		ОК 10, ПК 2.5
	3.	Построение прогнозов		ОК 10, ПК 2.5
	4.	Решение матричной игры методом итераций		ОК 10, ПК 2.5
	5.	Моделирование прогноза		ОК 10, ПК 2.5
	6.	Выбор оптимального решения с помощью дерева решений		ОК 10, ПК 2.5
<b>Самостоятельная работа студента</b>			30	
<b>МДК 02.01</b>				
Доклад с презентацией на тему «Эффективность и оптимизация программ»				
Реферат с презентацией на темы: «Тестирование программ», «Отладка программ»				
<b>МДК 02.02</b>				
Подготовка презентаций на тему «Семейство стандартов моделирования IDEF»				
Доклад на тему «CASE – средства, их назначение»				
<b>МДК 02.03</b>				
Презентация на тему «Целочисленное программирование»				

Доклад на тему «Метод Гомори»		
<p><b>Курсовая работа (проект) МДК 02.01</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Mandriva Linux.</li> <li>2. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Mandriva Linux.</li> <li>3. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Mandriva Linux.</li> <li>4. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Alt Linux.</li> <li>5. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Alt Linux.</li> <li>6. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Alt Linux.</li> <li>7. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы CentOS Linux.</li> <li>8. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы CentOS Linux.</li> <li>9. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы CentOS Linux.</li> <li>10. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Debian Linux.</li> <li>11. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Debian Linux.</li> <li>12. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Debian Linux.</li> <li>13. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Fedora Linux.</li> <li>14. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Fedora Linux.</li> <li>15. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Fedora Linux.</li> <li>16. Конфигурирование операционной системы Mandriva Linux.</li> <li>17. Конфигурирование операционной системы Debian Linux.</li> <li>18. Конфигурирование операционной системы Fedora Linux.</li> <li>19. Конфигурирование операционной системы Alt Linux.</li> <li>20. Конфигурирование операционной системы Mandriva Linux.</li> </ol>	20	-
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>УП.02.01 Средства тестирования программного обеспечения</p> <p>Анализ предметной области.</p> <p>Разработка и оформление технического задания.</p> <p>Создание команды разработчиков.</p> <p>Проектирование архитектуры программного средства. Построение диаграмм UML.</p> <p>Работа в системе контроля версий.</p> <p>Интегрирование программных модулей.</p> <p>Разработка и применение тестовых сценариев.</p> <p>Оценка программных средств с помощью метрик.</p> <p>Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	36	
<b>Защита учебной практики</b>		



<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>ПП.02 Инспектирование и отладка программного обеспечения</b>  <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ предметной области.</li> <li>2. Разработка и оформление технического задания.</li> <li>3. Создание команды разработчиков.</li> <li>4. Проектирование архитектуры программного средства. Построение диаграмм UML.</li> <li>5. Работа в системе контроля версий.</li> <li>6. Интегрирование программных модулей.</li> <li>7. Разработка и применение тестовых сценариев.</li> <li>8. Оценка программных средств с помощью метрик.</li> <li>9. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования</li> <li>10. Разработка структуры проекта.</li> <li>11. Использование системы контроля версий.</li> <li>12. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа).</li> <li>13. Организация обработки исключений.</li> <li>14. Отладка модулей программного проекта.</li> <li>15. Инспекция кода модулей проекта.</li> </ol>	<b>72</b>	
<p><b>Защита производственной практики</b></p>	10	
<p><b>Квалификационный экзамен по модулю ПМ 02</b></p>	10	
<b>Всего</b>	<b>450</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории Веб-дизайн и разработка.

№ п/п	Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество, шт.
<b>Оборудование и технические средства обучения</b>			
1.	Персональный компьютер в сборе	шт.	13
2.	Офисный стол	шт.	13
3.	Компьютерный стул	шт.	13
4.	Интерактивная панель	шт.	1
5.	Принтер с тремя комплектами чернил каждого цвета	шт.	1
6.	Маркерная доска	шт.	1
7.	Презентер	шт.	1
8.	Флипчарт на треноге	шт.	1
9.	Трибуна	шт.	1
10.	Огнетушитель углекислотный	шт.	2
11.	Аптечка	шт.	1
12.	Wi-Fi точка доступа	шт.	1
<b>Программное обеспечение</b>			
1.	ПО PyCharm	шт.	13
2.	ПО Notepad	шт.	13
3.	ПО Sublime Text 3	шт.	13
4.	Web- brauser - Firefox	шт.	13
5.	Web- brauser Chrome	шт.	13
6.	Adobe Photoshop	шт.	13
7.	Adobe Dreamweaver	шт.	13
8.	Adobe Illustrator	шт.	13
9.	Gimp	шт.	13
10.	Zeal	шт.	13
11.	Visual Studio Code	шт.	13
12.	PHPStorm	шт.	13
13.	OpenServer Ultimate	шт.	13
14.	Python	шт.	13
15.	Eclipse	шт.	13
16.	Ninja IDE	шт.	13
17.	Windows 10	шт.	13

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. В. Рудаков. – 12-е

изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с. Код доступа <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=401005&demo=Y>

2. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 384 с. Код доступа <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4889/413911/>

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Продолжительность учебной недели 5 дней. Учебные занятия проходят парами по 90 мин. Между парами - 10 минут

Текущий контроль проводится в форме тестирования учебного материала, устного опроса, наблюдения за практической работой, защиты по производственной практике, квалификационного экзамена после изучения профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей».

Дисциплины и модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля:

- Информационные технологии
- Основы алгоритмизации и программирования
- Компьютерные сети

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Осуществление интеграции программных модулей», обязательна стажировка в профильных организациях не реже 1-ого раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

ПК, формируемые в рамках профессионального модуля	Оцениваемые практический опыт, знания и умения	Показатели оценки	Методы контроля
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>ПО 1 Интеграция модулей в программном обеспечении</p> <p>У 1 использовать выбранную систему контроля версий</p> <p>З 1 модели процесса разработки программного обеспечения</p>	<p><b>Оценка «отлично»</b> - 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><b>Оценка «хорошо»</b> - 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><b>Оценка «удовлетворительно»</b> - 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>
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>ПО 1 Интеграция модулей в программном обеспечении</p> <p>У 1 использовать выбранную систему контроля версий</p> <p>З 2 основные принципы процесса разработки программного обеспечения</p>	<p><b>Оценка «отлично»</b> - 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</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 Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

		<p>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 <b>«хорошо»</b> - 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 <b>«удовлетворительно»</b> - 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>обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>ПО 2 Отладка программных модулей</p> <p>У 1 использовать выбранную систему контроля версий</p> <p>З 3 основные подходы к интегрированию программных модулей</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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</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>среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - 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 «<b>удовлетворительно</b>» - 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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>ПО 2 Отладка программных модулей</p> <p>У 2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</p> <p>З 4 основы верификации и аттестации программного обеспечения</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - 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 «<b>хорошо</b>»- 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>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

		Оценка « <b>удовлетворительно</b> »- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	ПО 2 Отладка программных модулей  У 2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества  З 4 основы верификации и аттестации программного обеспечения	Оценка « <b>отлично</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка « <b>хорошо</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ОК, формируемые в рамках профессионального модуля	Оцениваемые практический опыт, знания и умения	Показатели оценки	Методы контроля
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	У 1 использовать выбранную систему контроля версий  З 1 модели процесса разработки программного обеспечения	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой	У 2 использовать методы для получения кода с заданной	- использование различных источников, включая электронные	

для выполнения задач профессиональной деятельности	функциональностью и степенью качества  3 2 основные принципы процесса разработки программного обеспечения	ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	У 1 использовать выбранную систему контроля версий  3 3 основные подходы к интегрированию программных модулей	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	У 2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества  3 4 основы верификации и аттестации программного обеспечения	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	У 1 использовать выбранную систему контроля версий  3 1 модели процесса разработки программного обеспечения	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	У 2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества  3 2 основные принципы процесса разработки программного обеспечения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У 1 использовать выбранную систему контроля версий  3 3 основные подходы к интегрированию программных модулей	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого		- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении	



уровня физической подготовленности		профессиональной деятельности.	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	У 2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества  3 4 основы верификации и аттестации программного обеспечения	- 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	У 1 использовать выбранную систему контроля версий  3 1 модели процесса разработки программного обеспечения	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	