

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

**Факультет среднего профессионального образования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

*«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»*

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена



Квалификация

специалист по информационным системам


Форма обучения

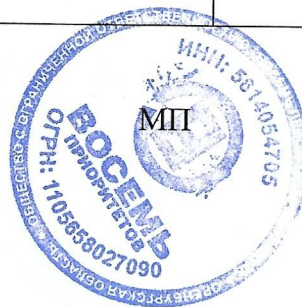
очная

**Разработчики профессионального модуля:**

ФИО	Должность	Подпись
Михайличенко Жанна Вальтеровна	преподаватель высшей категории факультета среднего профессионального образования	
Кузниченко Марина Анатольевна	преподаватель высшей категории факультета среднего профессионального образования	

**Согласовано с работодателем:**

ФИО	Должность	Подпись
<i>Герьяко Федотрий Александрович</i>	<i>Технический директор ООО «Восемь прибороделов»</i>	



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы профессионального модуля	4
2 Результаты освоения профессионального модуля	5
3 Структура и содержание профессионального модуля	6
4 Условия реализации профессионального модуля	11
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (по разделам)	13

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

### 1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью ППССЗ специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Осуществление интеграции программных модулей» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей соответствует ФГОС СПО и учебному плану, разработанному в соответствии с потребностями работодателей региона, с учетом требований международных стандартов WorldSkills и профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. №896н.

### 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:

**иметь практический опыт в:**

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей;

**уметь:**

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

**знать:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

### 1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего 340 часов, в том числе:

- на освоение МДК – 190 часов (166 часов - аудиторной нагрузки, 18 часов - самостоятельной работы, консультации – 6 часов);
- учебная практика - 72 часа (2 недели);
- производственная практика (по профилю специальности) - 72 часа (2 недели);
- экзамен (квалификационный) – 6 часов.
- промежуточная аттестация – 6 часов;

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Структура профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»

Коды общих и профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объём нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная			
ПК 2.1- ПК 2.5, ОК 01. – ОК 09.	<i>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</i>	64	56	20	20			4	2	2
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	<i>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</i>	64	56	40				4	2	2
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	<i>Раздел 3. Моделирование в программных системах</i>	62	54	32				4	2	2
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	<i>Учебная практика</i>	72				72				
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	<i>Производственная практика (по профилю специальности)</i>	72					72			
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	<i>Экзамен (квалификационный)</i>	12								
	<b>Всего:</b>	<b>340</b>	<b>166</b>	<b>92</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

### 3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
<b>МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>64</b>
<b>Тема 2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	
	3. Методы организации работы в команде разработчиков.	
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
	5. Стандарты кодирования.	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Анализ предметной области.	
2. Формирование функциональных и нефункциональных требований		
3. Построение архитектуры программного приложения.		
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	
	2. Техническое задание на разработку ИС	
	3. Функциональное моделирование ИС	<b>6</b>
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	
	1. Построение функциональной контекстной диаграммы IDEF0	
	2. Декомпозиция диаграммы IDEF0	
3. Формирование структуры технического задания на разработку ИС	<b>3</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>

<b>программных средств</b>	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		
	2. Тестовое покрытие.		
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.		
	4. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	1. Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов		4
	2. Тестирование и формирование отчёта о тестировании		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>	
<b>Курсовая работа</b>		<b>20</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>			
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 2.2.1. Современные технологии и инструменты разработки ПО</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>	
	1. Классификация программного обеспечения. Особенности каждого вида ПО. Платформа .NET Framework		
	2. Интегрированная среда разработки Visual Studio. Язык программирования C#. Типы и переменные. Консольное приложение.		
	3. Программирование линейных, разветвлённых и циклических процессов в C#.		
	4. Визуально-событийное программирование. Приложение Windows Forms. Классы и объекты. Палитра инструментов.		
	5. Свойства и методы элементов управления. Функции преобразования типов.		
	6. Создание интерактивных оконных приложений. Обработчики событий.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	1. Знакомство со средой Visual Studio. Создание консольного приложения.		<b>30</b>
	2. Логические и арифметические выражения		
	3. Ветвления: if, switch		
	4. Циклические процессы		
	5. Программа-калькулятор		
	6. Работа с массивом данных		
7. Защита лабораторных работ			
8. Приложение Windows Forms.			
9. Защита от некорректного ввода в индивидуальном задании.			



	10. Создание тестовых программ.	
	11. Динамическое создание объектов.	
	12. Использование списков	
	13. Использование переключателей	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Тема 2.2.1. 2Инструментарий тестирования программ</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки.	
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	
	3. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Набор тестов для тестирования приложения	
	2. Тестирование программного приложения	
	3. Обработка исключительных ситуаций	
	4. Защита лабораторных работ	
		<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>		
<b>МДК.02.03. Математическое моделирование</b>		<b>62</b>
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей	
	2. Принципы построения математических моделей. Этапы компьютерного моделирования.	
	3. Планирование модельного эксперимента. Стратегическое и тактическое планирование	
	4. Оценка адекватности, устойчивости и чувствительности модели	
	Общий вид и основная задача линейного программирования. Построение математических моделей. Симплекс-метод.	
	5. Графический метод решения задачи ЛП	
	6. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	7. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод.	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	1. Построение моделей в различных предметных областях	

	2. Стратегическое планирование модельных экспериментов	
	3. Оценка адекватности модели	
	4. Оценка устойчивости модели	
	5. Решение оптимизационных задач в приложении Microsoft Excel	
	6. Решение транспортной задачи	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>
<b>Тема 2.3.2. Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия. чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $M \times N$ к задаче линейного программирования.	
	2. Основы теории принятия решений. Принятие решений в условиях определённости, в условиях риска, в условиях неопределённости. Критерии принятия решений в условиях неопределённости.	
	3. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	
	4. Вероятностные процессы, характеристики. Моделирование и анализ вероятностных процессов	
	5. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло)	
	6. Системы массового обслуживания: понятия, характеристики, модели. Метод имитационного моделирования.	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	1. Принятие решений в условиях неопределённости	
	2. Моделирование прогноза на основе рядов.	
	3. Исследование статистических характеристик модели	
	4. Моделирование случайных чисел по заданным законам распределения.	
	5. Моделирование с помощью метода статистических испытаний (метода Монте-Карло)	
	6. Моделирование систем массового обслуживания	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>72</b>
<b>Экзамен (квалификационный)</b>		<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>340</b>

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащённая автоматизированными рабочими местами на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги, автоматизированным рабочим местом преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги, 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники, специализированной мебелью для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, многофункциональным устройством (МФУ) формата А4.

### 4.2 Перечень рекомендуемых учебных печатных и электронных изданий и информационных ресурсов, дополнительной литературы

#### *Основная литература*

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517893>

3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324>

4. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>

5. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520443>

### ***Дополнительная литература***

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635>
2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16316-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530800>
3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>
4. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849>
5. Советов, Б. Я. Компьютерное моделирование систем. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10676-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477510>
6. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10710-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515122>
7. Древш, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древш, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517790>

### ***Периодические издания***

1. Информационные технологии  
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066/udb/12/информационные-технологии>
2. Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=574301](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=574301)
3. Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=611654](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=611654)
4. Прикладная информатика  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=600352](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=600352)
5. Вы и ваш компьютер

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</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.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</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><b>Оценка «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><b>Оценка «хорошо»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в</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</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <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.</p>	<p>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 <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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><b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b></p>		
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка <b>«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 инструментальных средств</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>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>практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<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 среде разработки; определены качественные</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>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>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 <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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><b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b></p>		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p>



Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
сценариев для программного обеспечения	<p>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>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.</p>	<p>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>
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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	– умение распознавать задачу/проблему в профессиональной деятельности в различных контекстах;	Экспертное наблюдение за

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность анализировать условия задачи/проблемы, выделять ее составные части;</li> <li>– умение определять этапы решения задачи;</li> <li>– способность составлять план действий;</li> <li>– умение определять необходимые ресурсы;</li> <li>– способность реализовывать составленные план;</li> <li>– умение оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>– знание основных ресурсов и этапов решения задач/проблем в профессиональной деятельности в различных контекстах;</li> <li>– знание структуры плана действий при решении задач/проблем;</li> <li>– знание алгоритма выполнения работ в профессиональной области;</li> <li>– знание порядка оценки результата и последствия своих действий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять задачи поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение осуществлять поиск профессионально значимой информации;</li> <li>– способность оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– умение структурировать полученную информацию;</li> <li>– способность применять современные цифровые технологии в решении профессиональных задач;</li> <li>– умение использовать современное программное обеспечение и различную оргтехнику при выполнении трудовых функций;</li> <li>– способность оформлять результаты поиска;</li> </ul>	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание видов информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание способов работы с различными источниками информации;</li> <li>– знание приемов структурирования информации;</li> <li>– знание формата оформления результатов поиска;</li> <li>– знание современных цифровых технологий; видов и назначений;</li> <li>– знание современного программного обеспечения, применяемого в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание видов, назначения и принципа работы оргтехники, используемой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять цель и направления профессионального и личностного развития, самообразования;</li> <li>– способность выстраивать траекторию личностного и профессионального развития, самообразования в различных направлениях, исходя из цели;</li> <li>– умение реализовывать составленный план;</li> <li>– способность выявлять достоинства и недостатки коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– умение определять необходимые ресурсы, источники финансирования;</li> <li>– способность рассчитывать размер выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>– умение определять инвестиционную привлекательность в коммерческих идеях в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– способность разрабатывать и оформлять бизнес-план;</li> <li>– умение презентовать бизнес-план;</li> <li>– знание направления профессионального и личностного развития, самообразования;</li> <li>– знание способов реализации плана личностного и профессионального развития, самообразования;</li> </ul>	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ предпринимательской деятельности;</li> <li>– знание основ финансовой грамотности;</li> <li>– знание правил разработки бизнес-плана;</li> <li>– знание порядка составления презентации.</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение организовывать работу коллектива, команды;</li> <li>– способность распределять работу в коллективе/команде в соответствии с заданной ситуацией с учетом индивидуальных особенностей и способностей участников;</li> <li>– умение эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– знание психологических основ работы в коллективе/команде;</li> <li>– знание психологических особенностей различных типов личности;</li> <li>– знание основ проектной деятельности;</li> <li>– знание приемов межличностного общения.</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение грамотно излагать мысли в устной и/или письменной виде на государственном с учетом особенностей социального и культурного контекста;</li> <li>– знание особенностей социального и культурного контекста;</li> <li>– знание норм литературного языка и делового стиля;</li> <li>– знание правил оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение демонстрировать гражданскую позицию активного и ответственного члена российского общества;</li> <li>– способность осознавать свои конституционные права и обязанности;</li> <li>– умение уважать закон и порядок;</li> <li>– способность осознанно принимать традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>– знание сущности гражданской позиции члена российского общества;</li> <li>– знание конституционных прав и обязанностей гражданина РФ;</li> <li>– знание традиционных национальных и</li> </ul>	

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение выполнять должностные обязанности с соблюдением правил охраны труда и пожарной безопасности;</li> <li>– способность демонстрировать адекватное поведение в экстренных и неординарных ситуациях в соответствии со стандартами, нормами и правилами поведения;</li> <li>– знание должностных обязанностей техника (электромонтера);</li> <li>знание стандартов, норм и правил поведения в экстренных и неординарных ситуациях.</li> </ul>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение выполнять комплекс упражнений производственной гимнастики;</li> <li>– способность применять различные средства и приемы профилактики перенапряжения, характерного для работы стоя и/или сидя;</li> <li>– знание роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>– знание основ здорового образа жизни;</li> <li>– знание условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для работающих сидя и стоя;</li> <li>– знание комплекса упражнений производственной гимнастики для работающих сидя и стоя;</li> <li>знание средств и приемов профилактики перенапряжения.</li> </ul>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение получать информацию путем чтения специальной литературы на государственном и иностранном языке;</li> <li>– способность понимать содержание профессиональной документации на иностранном языке;</li> <li>– умение применять сведения, полученные из профессиональной документации на государственном и</li> </ul>	

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	<p>иностранном языке при выполнении основных видов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание лексического минимума, необходимого для понимания профессиональной документации на иностранном языке;</li> <li>– знание терминологии в рамках своей специальности;</li> <li>– знание правил чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке;</li> <li>– знание основных грамматических явлений, характерных для письменной профессиональной речи на иностранном языке;</li> </ul> <p>знание особенностей научного и делового стиля.</p>	