

**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

МП

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 профессиональ ных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объём нагрузки, час.	Объём профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	Лабора- торных и практи- ческих занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производ- ственная			
ПК 2.1- ПК 2.5, ОК 01. – ОК 09.	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	64	56	20	20			4	2	2
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	64	56	40				4	2	2
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	Раздел 3. Моделирование в программных системах	62	54	32				4	2	2
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	Учебная практика	72				72				
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72			
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01. – ОК 09.	Экзамен (квалификационный)	12								
	Всего:	340	166	92	20	72	72	12	6	6

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
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения		64
Тема 2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	12
	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.	8
	В том числе лабораторных работ	
	1. Анализ предметной области.	
	2. Формирование функциональных и нефункциональных требований	
	3. Построение архитектуры программного приложения.	
	4. Работа в системе контроля версий git	
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований	Содержание	12
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	
	2. Техническое задание на разработку ИС	
	3. Функциональное моделирование ИС	6
	В том числе лабораторных работ	
	1. Построение функциональной контекстной диаграммы IDEF0	
	2. Декомпозиция диаграммы IDEF0	
	3. Формирование структуры технического задания на разработку ИС	
	Самостоятельная работа	3
Тема 2.1.3. Оценка качества	Содержание	10

программных средств	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.	
	В том числе лабораторных работ	4
	1. Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов	
	2. Тестирование и формирование отчёта о тестировании	
	Самостоятельная работа	3
Курсовая работа		20
Промежуточная аттестация		2
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		64
Тема 2.2.1. Современные технологии и инструменты разработки ПО	Содержание	42
	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.	30
	В том числе лабораторных работ	
	1. Знакомство со средой Visual Studio. Создание консольного приложения.	
	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	
	Самостоятельная работа	
Тема 2.2.1. 2Инструментарий тестирования программ	Содержание	12
	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.	
	В том числе лабораторных работ	8
	1. Набор тестов для тестирования приложения	
	2. Тестирование программного приложения	
	3. Обработка исключительных ситуаций	
	4. Защита лабораторных работ	
	Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация		2
Раздел 3. Моделирование в программных системах		
МДК.02.03. Математическое моделирование		62
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	26
	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.	
	В том числе лабораторных работ	14
	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	
	Самостоятельная работа	
		3
Тема 2.3.2. Задачи в условиях неопределенности	Содержание	
	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.	26
	В том числе лабораторных работ	
	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	
	Самостоятельная работа	3
Промежуточная аттестация		2
Учебная практика		72
Производственная практика (по профилю специальности)		72
Экзамен (квалификационный)		6
Всего		340

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. Дреус, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Дреус, 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
3. Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе
https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=611654
4. Прикладная информатика
https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=600352
5. Вы и ваш компьютер

Интернет-ресурсы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Образовательная платформа Юрайт
Национальная электронная библиотека

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
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в	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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 3. Моделирование в программных системах		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в	Экзамен/зачет в форме собеседования:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
сценариев для программного обеспечения	соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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
профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– способность анализировать условия задачи/проблемы, выделять ее составные части; – умение определять этапы решения задачи; – способность составлять план действий; – умение определять необходимые ресурсы; – способность реализовывать составленные план; – умение оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – знание основных ресурсов и этапов решения задач/проблем в профессиональной деятельности в различных контекстах; – знание структуры плана действий при решении задач/проблем; – знание алгоритма выполнения работ в профессиональной области; – знание порядка оценки результата и последствия своих действий при решении задач профессиональной деятельности.	выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– умение определять задачи поиска информации; – способность определять необходимые источники информации; – умение осуществлять поиск профессионально значимой информации; – способность оценивать практическую значимость результатов поиска; – умение структурировать полученную информацию; – способность применять современные цифровые технологии в решении профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение и различную оргтехнику при выполнении трудовых функций; – способность оформлять результаты поиска;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	– знание видов информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – знание способов работы с различными источниками информации; – знание приемов структурирования информации; – знание формата оформления результатов поиска; – знание современных цифровых технологий; видов и назначений; – знание современного программного обеспечения, применяемого в профессиональной деятельности; - знание видов, назначения и принципа работы оргтехники, используемой в 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	– умение определять цель и направления профессионального и личностного развития, самообразования; – способность выстраивать траекторию личностного и профессионального развития, самообразования в различных направлениях, исходя из цели; – умение реализовывать составленный план; – способность выявлять достоинства и недостатки коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – умение определять необходимые ресурсы, источники финансирования; – способность рассчитывать размер выплат по процентным ставкам кредитования; – умение определять инвестиционную привлекательность в коммерческих идеях в рамках профессиональной деятельности; – способность разрабатывать и оформлять бизнес-план; – умение презентовать бизнес-план; – знание направления профессионального и личностного развития, самообразования; – знание способов реализации плана личностного и профессионального развития, самообразования;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	– знание основ предпринимательской деятельности; – знание основ финансовой грамотности; – знание правил разработки бизнес-плана; знание порядка составления презентации.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– умение организовывать работу коллектива, команды; – способность распределять работу в коллективе/команде в соответствии с заданной ситуацией с учетом индивидуальных особенностей и способностей участников; – умение эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – знание психологических основ работы в коллективе/команде; – знание психологических особенностей различных типов личности; – знание основ проектной деятельности; знание приемов межличностного общения.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– умение грамотно излагать мысли в устной и/или письменной виде на государственном с учетом особенностей социального и культурного контекста; – знание особенностей социального и культурного контекста; – знание норм литературного языка и делового стиля; знание правил оформления документов и построения устных сообщений.	
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	– умение демонстрировать гражданскую позицию активного и ответственного члена российского общества; – способность осознавать свои конституционные права и обязанности; – умение уважать закон и порядок; – способность осознанно принимать традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; – знание сущности гражданской позиции члена российского общества; – знание конституционных прав и обязанностей гражданина РФ; знание традиционных национальных и	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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	– умение выполнять должностные обязанности с соблюдением правил охраны труда и пожарной безопасности; – способность демонстрировать адекватное поведение в экстренных и неординарных ситуациях в соответствии со стандартами, нормами и правилами поведения; – знание должностных обязанностей техника (электромонтера); знание стандартов, норм и правил поведения в экстренных и неординарных ситуациях.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– умение выполнять комплекс упражнений производственной гимнастики; – способность применять различные средства и приемы профилактики перенапряжения, характерного для работы стоя и/или сидя; – знание роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – знание основ здорового образа жизни; – знание условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для работающих сидя и стоя; – знание комплекса упражнений производственной гимнастики для работающих сидя и стоя; знание средств и приемов профилактики перенапряжения.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– умение получать информацию путем чтения специальной литературы на государственном и иностранном языке; – способность понимать содержание профессиональной документации на иностранном языке; – умение применять сведения, полученные из профессиональной документации на государственном и	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	иностранном языке при выполнении основных видов деятельности; – знание лексического минимума, необходимого для понимания профессиональной документации на иностранном языке; – знание терминологии в рамках своей специальности; – знание правил чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке; – знание основных грамматических явлений, характерных для письменной профессиональной речи на иностранном языке; знание особенностей научного и делового стиля.	