



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго  
Орджоникидзе»  
(МГРИ)

**Университетский колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин

19 января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02  
«ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения – очная

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВД): Осуществление интеграции программных модулей и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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.9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК.11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

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

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

**иметь практический опыт:**

интеграции модулей в программное обеспечение;

использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

**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. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – **430** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **430** часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий)

**240** часов;

внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося – **18** часов;

производственной практики – **72** часа;

промежуточная аттестация – **22** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
<b>ПК 2.1</b>	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
<b>ПК 2.2</b>	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
<b>ПК 2.3</b>	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
<b>ПК 2.4</b>	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
<b>ПК 2.5</b>	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования
<b>ОК.1.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК.2</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК. 3.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>ОК. 4.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК. 5.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК. 9.</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК.10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
<b>ОК.11.</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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
ПК 2.1-2.5 ОК 1-5; ОК 9-11	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	156	74	44	-	6	-	36	36
ПК 2.1-2.5 ОК 1-5; ОК 9-11	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	168	82	46		6		36	36
ПК 2.1-2.5 ОК 1-5; ОК 9-11	Раздел 3. Моделирование в программных системах	98	84	48		6		-	-
ПК 2.1-2.5 ОК 1-5; ОК 9-11	Учебная и производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	-							
ПК 2.1-2.5 ОК 1-5; ОК 9-11	Квалификационный экзамен	8							
	<b>Всего:</b>	<b>430</b>	<b>240</b>	<b>138</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Разработка программного обеспечения</b>	<b>156</b>	1-2
<b>МДК. 02.01</b>	<b>Технология разработки программного обеспечения</b>	<b>84</b>	
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стратегии в разработке программных средств и систем</b>	<b>Содержание:</b>	<b>10</b>	
	1   Введение в технологию разработки программных средств.	2	
	2   Стратегии разработки программных средств и систем.	2	
	3   Жизненный цикл программных средств. Этапы процесса разработки.	2	
	4   Анализ языков программирования. Интегрированные среды разработки.	2	
	5   Системы программирования. Платформа .NET.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1   Разработка консольного приложения.	2	
	2   Консольный ввод/вывод.	2	
	3   Базовые операции с переменными.	2	
	4   Арифметические выражения.	2	
	5   Класс Math.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
1   Изучение гибких методологий разработки программного обеспечения	2		
<b>Тема 2.1.2. Основные технологии и средства разработки программного обеспечения</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	
	1   Трансляторы, интерпретаторы, компиляторы. Сходства и различия	2	
	2   Хранение данных. Переменные. Типы данных	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	1   Разветвляющие программы.	2	
	2   Операторы условного перехода.	2	
	3   Реляционные выражения.	2	
	4   Конструкция if-else.	2	
	5   Конструкция switch-case.	2	
6   Тернарный оператор.	2		

	7	Оператор цикла while.	2	
	8	Оператор цикла do while.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	1	Изучение различных способов организации данных в программном обеспечении	2	
<b>Тема 2.1.3. Системы программирования. Базовые технологии программирования</b>	<b>Содержание:</b>		<b>10</b>	1-2
	1	Основы программирования на C#.	2	
	2	Выражения. Операции в выражениях.	2	
	3	Класс Math. Класс Random.	2	
	4	Операторы выбора: if, switch.	2	
	5	Операторы циклов: while, do while, for.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Оператор цикла for.	2	
	2	Процедуры и функции.	2	
	3	Ключевые слова void и return.	2	
	4	Передача аргументов в функцию.	2	
	5	Одномерные массивы.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
	<b>Тема 2.1.4. Классические методологии разработки программных средств. Структурное программирование</b>	<b>Содержание:</b>		
1		Классические методологии разработки программных средств.	2	
2		Процедуры и функции, методы класса.	2	
3		Массивы в C#, оператор цикла foreach.	2	
<b>Лабораторные занятия</b>		-		
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>		
1		Ввод/вывод массивов.	2	
2		Многомерные массивы.	2	
3		Сортировка массивов.	2	
4		Класс Array.	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		2		
1		Проектирование систем по принципу «сверху-вниз»	2	
			<b>Консультация</b>	<b>2</b>
			<b>Экзамен</b>	<b>2</b>
<b>Учебная практика УП 02.01.Технология разработки программного обеспечения</b> <b>Вид работы:</b>			<b>36</b>	<b>3</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</li> <li>- проводит интеграцию модулей в программное обеспечение</li> <li>- выполняет отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</li> </ul>			
<b>Производственная практика ПП 02.01.Технология разработки программного обеспечения</b> <b>Вид работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет интеграции модулей в программное обеспечение;</li> <li>- применяет методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> </ul>		<b>36</b>	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Средства разработки программного обеспечения</b>	<b>168</b>	
<b>МДК.02.02</b>	<b>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>	<b>96</b>	
<b>Тема 2.2.1 Объектно-ориентированный подход в программировании</b>	<b>Содержание:</b>	<b>16</b>	1-2
	1 Введение в объектно-ориентированное программирование	2	
	2 Абстракция в проектировании и программировании	2	
	3 Основные принципы ООП	2	
	4 Понятие класса и объекта	2	
	5 Модификаторы доступа	2	
	6 Геттеры и сеттеры	2	
	7 Инкапсуляция	2	
	8 Конструктор класса	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>-14</b>	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1 Построение объектно-ориентированных программ	2	
	2 Инициализация объектов	2	
	3 Связь классов и объектов в программе	2	
	4 Реализация инкапсуляции	2	
	5 Специальные методы доступа	2	
	6 Поля и переменные	2	
	7 Инициализация полей класса	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1 Изучение современных объектно-ориентированных языков программирования	<b>14</b>	
<b>Тема 2.2.2 Специальные средства в объектно-ориентированных программах</b>	<b>Содержание:</b>	2	1-2
	1 Полиморфизм	2	
	2 Перегрузка методов	2	
	3 Класс String	2	
	4 Переопределение методов		



	5	Наследование классов	2	
	6	Файловый ввод/вывод	2	
	7	Коллекции в С#. Статические методы	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>-</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Реализация конструкторов класса	2	
	2	Реализация полиморфизма	2	
	3	Операции со строками С#	2	
	4	Работа с файлами С#	2	
	5	Класс Object	2	
	6	Абстрактные классы	2	
	7	Применение интерфейсов	2	
	8	Виртуальные методы	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>-6</b>	
<b>Тема 2.2.3 Инструментарий объектно - ориентированного анализа и проектирования</b>	<b>Содержание:</b>		2	1-2
	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	2	
	2	Язык графического описания UML	2	
	3	UML диаграмма классов	-	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>16</b>	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Ключевое слово override	2	
	2	Реализация наследования	2	
	3	Базовые классы	2	
	4	Коллекции типа «ключ-значение»	2	
	5	Коллекция Dictionary	2	
	6	Стек и очередь. Сходства и различия	2	
	7	Ключевое слово static	2	
	8	Проектирование диаграммы классов	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	1	Изучение UML диаграммы вариантов использования	2	
	2	Изучение UML диаграммы последовательности	2	
		<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
		<b>Комплексный экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Учебная практика. УП 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>				3
<b>Виды работ:</b>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</li> <li>- проводит интеграцию модулей в программное обеспечение.</li> <li>- проводит отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</li> <li>- осуществляет разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</li> <li>- производит инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>		<b>36</b>		
<b>Производственная практика. ПП 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b> <b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет интеграции модулей в программное обеспечение;</li> <li>- применяет методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> </ul>		<b>36</b>	3	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Моделирование в программных системах</b>	<b>98</b>		
<b>МДК.02.03</b>	<b>Математическое моделирование</b>	<b>98</b>		
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	1-2	
	1	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения		2
	2	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		2
	3	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		2
	4	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		2
	5	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		2
	6	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		2
	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.		2
	8	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		2
	9	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		2
	10	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		2
	<b>Лабораторные занятия</b>			<b>-</b>
<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>		
1	Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей»	2		

2	Лабораторная работа «Построение простейших статистических моделей»	2	
3	Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»	2	
4	Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	2	
5	Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс-методом»	2	
6	Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи»	2	
7	Лабораторная работа «Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2	
8	Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	2	
9	Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»	2	
10	Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»	2	
11	Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе»	2	
12	Лабораторная работа «Решение задачи о максимальном потоке»	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
1	Решение транспортной задачи с помощью теории графов	2	
2	Изучение многопродуктовой транспортной задачи	2	
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	1	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2
	2	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2
	3	Схема гибели и размножения.	2
	4	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2
	5	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2
	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.	2
	7	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	2
	8	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2

1-2

<b>Лабораторные занятия</b>		-
<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>
1	Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»	2
2	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова»	2
3	Практическая работа «Нахождение финальных вероятностей»	2
4	Практическая работа «Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания»	2
5	Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	2
6	Практическая работа «Имитационное моделирование»	2
7	Практическая работа «Построение прогнозов»	2
8	Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»	2
9	Лабораторная работа «Решение матричной игры. Выбор метода решения»	2
10	Лабораторная работа «Моделирование прогноза»	2
11	Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2
12	Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью симплекс-метода»	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
1	Дерево решений в машинном обучении	2
<b>Консультация</b>		<b>2</b>
<b>Комплексный экзамен</b>		<b>6</b>
<b>ПМ.02.Квалификационный экзамен</b>		<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>430</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, программирования и баз данных.

Оборудование учебной лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем: автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объем 4 Гб); автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор Core i3, оперативная память объем 4 Гб); проектор и экран; маркерная доска; программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование учебной лаборатории программирования и баз данных: Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объем 8 Гб); автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор Core i3, оперативная память объем 8 Гб); сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частота 3 ГГц, оперативная память объем 16 Гб, жесткие диски общий объем 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012); проектор и экран; маркерная доска; программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

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, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502>

2. 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, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475228>

##### **Дополнительные источники:**

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11406-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476248>

2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347>

3. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473687>

4. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470969>

5. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473307>

#### **4.3. Организация образовательного процесса**

Образовательное учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, предусмотренных паспортом модуля. Соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, лицензионным программным обеспечением.

В преподавании используются занятия в форме лекций и практических занятий. При освоении модуля должны предусматриваться групповые и индивидуальные консультации.

Освоение модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам модуля. Каждый обучающийся имеет доступ к базам данных и библиотечным фондам образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин:

- ОП.01. Операционные системы и среды;
- ОП.02. Архитектура аппаратных средств;
- ОП.03. Информационные технологии;
- ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования;
- ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности;
- ОП.06. Безопасность жизнедеятельности;
- ОП.07. Экономика отрасли;
- ОП.08. Основы проектирования баз данных;
- ОП.09. Стандартизация, сертификация и техническое документоведение.
- ОП.10. Численные методы;
- ОП.11. Компьютерные сети;
- ОП.12. Менеджмент в профессиональной деятельности;
- ОП.13. Технологии разработки и защиты баз данных;
- ОП.14. 3-D моделирование и виртуальная реальность.
- ОП.15. Программирование на языках высокого уровня/ОП.01 А Социализация и социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в современных

условиях; ОП.02.А. Социально-правовые гарантии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля «Осуществление интеграции программных модулей»;
- обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- руководителями практики от учебного заведения должны быть преподаватели общепрофессиональных дисциплин и профессионального модуля;
- руководители от организации - наличие практического опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	умеет использовать выбранную систему контроля версий; знает модели процесса разработки программного обеспечения; Иметь практический опыт использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	знает основные принципы процесса разработки программного обеспечения; иметь практический опыт интеграции модулей в программное обеспечение;
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	умеет использовать выбранную систему контроля версий; умеет использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; знает основные подходы к интегрированию программных модулей; иметь практический опыт интеграции модулей в программное обеспечение;
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	умеет использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; знает основы верификации и аттестации программного обеспечения. иметь практический опыт интеграции модулей в программное обеспечение;
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	умеет использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; знает основы верификации и аттестации программного обеспечения.
ОК.1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: 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



	<p>с помощью наставника)</p> <p>Знания: 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;</p> <p>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>
<p>ОК.2.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: 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>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
<p>ОК.3.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
<p>ОК.4.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
<p>ОК.5.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>

<p>ОК.9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
<p>ОК.10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Умения: 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. Знания: 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</p>
<p>ОК.11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Умения: 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 Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>