

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Математический аппарат в отрасли  
информационных технологий**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Доронина Ксения Вячеславовна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (*далее ОПОП ППССЗ*).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий входит в обязательную часть *общеобразовательного* цикла *ОПОП ППССЗ*.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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.

<b>Код ОК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК.01	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	– средства профилактики перенапряжения
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 109 часов, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 103 часов,  
самостоятельная работа 6 часов.

#### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

При реализации программы «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» при проведении занятий, направленных на проверку, закрепление знаний и формирование умений, используется комплекс современных образовательных технологий. К ним относятся: метод кейсов, проблемное обучение, диалоговое обучение, технологии развития критического мышления. Такой подход способствует усвоению теоретического материала, повышает мотивацию к обучению, стимулирует познавательную активность и обеспечивает интеграцию теории и практики.

При проведении практических занятий применяются такие приемы как построение алгоритма действий для решения математических задач, решение ситуационных производственных задач, выполнение вычислений и расчетов (например, операции с матрицами, решение уравнений, вычисление вероятностей, нахождение пределов и производных), построение чертежей, что позволяет повысить качество отработки навыков.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях и в качестве заданий для самостоятельной работы карточек для индивидуальной работы, карточек-тренажеров, карточек с образцами решений, индивидуальных консультаций, а также дистанционную работу с помощью модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle.

Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер: обучающимся предлагаются задания с разными уровнями сложности, материал с образцами выполнения заданий.

Рабочая программа предусматривает возможность ее реализации с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные/практические занятия	66
курсовые проекты (работы)	-
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	1
<b>Самостоятельная работа</b>	6
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>109</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>			<b>23</b>	ОК.01 ОК.03 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.08 ОК.09
Тема 1.1 Матрицы, определители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Ранг матрицы	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	ПР1.	Действия над матрицами: линейные операции и умножение матриц	2	
	ПР2	Вычисление определителей n-го порядка	2	
	ПР3	Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы	2	
Тема 1.2 Системы уравнений линейных	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	2.	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, методом Крамера и методом Гаусса.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	ПР4	Решение СЛАУ методом Крамера, методом Гаусса	2	
	ПР5	Решение СЛАУ методом обратной матрицы	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме		1	
Тема 1.3 Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	3.	Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	ПР6	Операции над векторами. Вычисления модуля.	2	
	ПР7	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
ПР8	Контрольная работа по Разделу 1 «Элементы линейной алгебры»	2		
<b>Раздел 2. Основы математической логики</b>			<b>16</b>	
Тема 2.1 Алгебра высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	4.	Понятие высказывания. Основные логические операции над высказываниями. Понятие булевой переменной. Понятие булевой функции. Способы задания булевых функций. Таблица истинности и методика её построения. Законы алгебры логики. Равносильные преобразования	2	

	5.	Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>
	ПР9	Построение таблицы истинности и логических схем.	2
	ПР10	Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2
	ПР11	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ.	2
	ПР12	Операция двоичного сложения и её свойства. Представление булевой функции в виде полинома Жегалкина.	2
	ПР13	Контрольная работа по Разделу 2 «Основы математической логики»	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме		2
<b>Консультация</b> «Применение логической операции «Исключающее ИЛИ» в алгоритмах шифрования»			<b>2</b>
<b>Раздел 3. Основы теории множеств</b>			<b>5</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
Тема 3.1 Основы теории множеств	6.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Декартово произведение множеств. Отношения множеств	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	ПР14	Множества и основные операции над ними. Теория отображений. Алгебра подстановок	2
	ПР15	Контрольная работа по Разделу 3 «Основы теории множеств»	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме		1
<b>Раздел 4. Основы теории графов</b>			<b>7</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
Тема 4.1 Основы теории графов	7.	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	ПР16	Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме		1
<b>Консультация</b> «Применение теории графов в машинном обучении как инструмента сетевого анализа»			<b>2</b>
<b>Раздел 5. Основы математического анализа</b>			<b>26</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
Тема 5.1 Пределы и непрерывность функции	8.	Предел функции и предел числовой последовательности. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Раскрытие простейших неопределенностей. Замечательные пределы	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	ПР17	Вычисление пределов функции и числовой последовательности. Раскрытие неопределенностей	2
	ПР18	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов	2
	ПР19	Исследование функций на непрерывность	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>

Тема 5.2 Дифференциальное исчисление функции	9.	Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	ПР20	Вычисление табличных производных. Применения правил дифференцирования	2
	ПР21	Вычисление производных сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков	2
	ПР22	Исследование функций с помощью производной и построение графиков	2
Тема 5.3 Интегральное исчисление функции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	10.	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Определенный интеграл, его свойства. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	ПР23	Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле	2
	ПР24	Вычисление определенных интегралов методом замены переменной и интегрирования по частям	2
	ПР25	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения	2
	ПР26	Контрольная работа по Разделу 5 «Основы математического анализа»	2
<b>Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>17</b>
Тема 6.1 Теория вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	11.	Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Формула Байеса.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	ПР27	Подсчёт числа комбинаций. Правило суммы. Правило произведения. Выборки.	2
	ПР28	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2
	ПР29	Определение полной вероятности. Формула Байеса.	2
	ПР30	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2
Тема 6.2 Математическая статистика	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	ПР31	Построение функции распределения ДСВ и НСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ и НСВ.	2
	ПР32	Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки	2
	ПР33	Контрольная работа по Разделу 6 «Основы теории вероятностей и математической статистики»	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме		1
<b>Консультация</b> «Применение теории вероятностей и математической статистики в машинном обучении как инструменты для анализа данных, прогнозирования и оценки моделей»			<b>2</b>
<b>Консультации за счет промежуточной аттестации</b>			<b>1</b>
<b>Итоговая аттестация – Экзамен</b>			<b>8</b>
<b>Итого</b>			<b>109</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий требует наличия кабинета «Математических дисциплин».

##### Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска ученическая (меловая или маркерная);
- стеллажи или шкафы для хранения учебной и методической литературы.
- инструкции по технике безопасности и охране труда, размещённые на видном месте.

##### Технические средства обучения:

- компьютер для преподавателя с возможностью подключения к проектору или интерактивной доске;
- проектор или телевизор;
- колонки;
- калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Гончаренко В.М. Элементы высшей математики: учебник / В.М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А.А. Рылов. — Москва: КНОРУС, 2026. — 363 с. — ISBN 978-5-406-15437-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/959538>.
2. Лабовский С.М. Дискретная математика с элементами математической логики: учебник / С.М. Лабовский, Л.В. Локуциевский, М.Н. Максименко, С.В. Тихонов. — Москва: КНОРУС, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-406-14481-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/957423>.
3. Локуциевский Л.В. Дискретная математика: учебник / Л.В. Локуциевский, М.Н. Максименко, С.В. Тихонов — Москва: КНОРУС, 2026. — 262 с. — ISBN 978-5-406-15106-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/959003>.
4. Гвоздкова И.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / И.А. Гвоздкова. — Москва: КНОРУС, 2026. — 165 с. — ISBN 978-5-406-14895-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/960241>.
5. Башмаков М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / М.И. Башмаков, С.Б. Энтина. — Москва: КНОРУС, 2026. — 294 с. — ISBN 978-5-406-15539-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/960332>.

##### Дополнительные источники:

1. Гилев В.Г. Действительные числа. Элементарные функции, производные, интегралы и начала анализа / В.Г. Гилев. — Москва: РУСАЙНС, 2026. — 219 с. — ISBN 978-5-466-10796-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/960639>.

2. Седых И.Ю. Дискретная математика: учебное пособие / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков. — Москва: КНОРУС, 2022. — 330 с. — ISBN 978-5-406-09534-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/943182>.
3. Гвоздкова И.А. Теория вероятностей и математическая статистика (с практикумом): учебное пособие / И.А. Гвоздкова. — Москва: КНОРУС, 2023. — 211 с. — ISBN 978-5-406-10320-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/945950>.

#### Интернет - ресурсы:

1. Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fxzy.ru/>
2. Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия). [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://maths.yfa1.ru/>
3. Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://allmatematika.ru/>
4. История математики. Биографии великих математиков. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://mathsun.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – основы линейной алгебры, математического анализа; – основы теории комплексных чисел; – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – основные понятия теории множеств; – основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики;	Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса  Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе	Экспертное наблюдение  Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме  Тестирование  Самостоятельная работа  Контрольная работа  Наблюдение за выполнением

<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>– элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики;</li> <li>– понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты.</li> </ul>	<p>Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.</p>	<p>практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– выполнять операции над векторами;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений;</li> <li>– выполнять операции над множествами;</li> <li>– определять типы графов и давать их характеристики;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>– применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</li> </ul>	<p>Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков</p> <p>Умение применять различные методы и технологии для решения задач</p> <p>Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях</p> <p>Качественное решение задач прикладного характера</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Решение ситуационных задач</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Операционные системы и среды**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Кириллов Илья Александрович, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
  - 2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - 3.2. Информационное обеспечение обучения
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины
5. Приложения
  - 5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)
  - 5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы
  - 5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ОП.02 Операционные системы и среды*

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Операционные системы и среды является частью основанной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (*далее ОПОП ППССЗ*).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.02 Операционные системы и среды входит в обязательную часть *общеобразовательного* цикла *ОПОП ППССЗ*.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель дисциплины «Операционные системы и среды»: формирование у обучающихся целостного представления об архитектуре и принципах функционирования операционных систем, развитие практических навыков управления вычислительными процессами, ресурсами и памятью, а также освоение современных методов администрирования и настройки операционных сред.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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;

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 62 часа, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем - 58 часов,  
самостоятельная работа – 4 часа.

### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

При освоении учебной дисциплины «Операционные системы и среды» не предусмотрено выполнение исследовательской работы.

При реализации тем учебной дисциплины применяется технология кейсов, деловая игра, проблемное обучение, диалоговое обучение, развития критического мышления, проектная, педагогическая мастерская, технология проектного обучения и т.д, что позволяет улучшить уровень подготовки обучающихся.

При проведении практических занятий применяются такие технологии как анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций, выполнение вычислений, расчетов, чертежей, работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой, работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками, составление проектной, плановой и другой технической и специальной документации и др., что позволяет обеспечить профессиональную направленность/повысить качество отработки навыков/ повышение мотивации...

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Операционные системы и среды» также предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях/ в качестве заданий для самостоятельной работы.

На уроках изложения нового материала, закрепления ранее изученного и проверки знаний осуществляется путем разработки материала и практических работ с учетом разных уровней подготовки обучающихся. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер.

Программа учебной дисциплины «Операционные системы и среды» может быть реализована частично с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные/практические занятия	36
курсовые проекты (работы)	-
консультации	4
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
консультации за счет часов промежуточной аттестации	-
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>62</b>

Наименование разделов и тем

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основы теории ОС.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4
	1. История, назначение, Функции ОС. Классификация ОС. Классификация ресурсов вычислительной системы.	2	
	2. ОС как расширенная виртуальная машина. ОС как менеджер ресурсов.	2/4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление конспекта на тему «Современные ОС. их сравнительная характеристика»	2	
<b>Тема 2. Архитектура операционной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Структура операционных систем. Виды ядра операционных систем	2/6	
	2. Микроядерная архитектура (модель клиент-сервер).	2/8	
	<b>Консультация</b>	2	
<b>Тема 3. Процессы и потоки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Модель процесса. Состояния процесса. Иерархия процессов.	2/10	
	2. Применение потоков. Классификация потоков. Реализация потоков	2/12	
	3. Взаимодействие и планирование процессов	2/14	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление теста на тему «Процессы и потоки»	2	
<b>Тема 4. Управление памятью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Абстракция памяти. Виртуальная память	2/16	
	2. Разработка, реализация и сегментация страничной реализации памяти	2/18	
<b>Тема 5. Файловая система и ввод и вывод информации</b>	<b>Практические занятия</b>		
	ПР 1 Работа с файлами и каталогами ОС	2	
	ПР 2 Работа с файлами, каталогами и дисками в оболочке Far Manager	2/4	
	ПР 3 Пакетные командные файлы и конфигурирование системы в оболочке Far Manager	2/6	
<b>Тема 6. Работа в операционных системах и средах</b>	<b>Практические занятия</b>		
	ПР 4 Знакомство с ОС Linux	2/8	
	ПР 5 Процессы в ОС Linux	2/10	
	ПР 6 Консольное управление ОС Linux	2/12	
	ПР 7 Файловая система ОС Linux. Работа с файлами и каталогами	2/14	
	ПР 8 Сетевые возможности ОС Linux	2/16	

ПР 9 Администрирование и настройка ОС Windows.	2/18	
ПР 10 Работа с архиватором	2/20	
ПР 11 Работа с операционной оболочкой	2/22	
ПР 12 Изучение эмуляторов операционных систем	2/24	
ПР 13 Установка операционной системы	2/26	
ПР 14 Работа с файловой системой ПК	2/28	
ПР 15 Безопасность в операционной системе	2/30	
ПР 16 Работа с антивирусными программами	2/32	
ПР 17 Резервное хранение, командные файлы	2/34	
Контрольная работа по материалу курса	2/36	
<i>Консультация</i>	2/4	
<b>Всего:</b>	<b>62</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 «Операционные системы и среды» требует наличия учебного кабинета «Информатика».

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- ✓ Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;

Технические средства обучения:

- ✓ Лицензированное программное обеспечение;
- ✓ Проектор;
- ✓ Экран.
- ✓ Маркерная доска

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

###### Основные источники:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для СПО / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с.
2. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды : учебник / А.В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с. — (Серия : Профессиональное образование).
4. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование).
5. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для СПО / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 91 с. — (Серия : Профессиональное образование).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.02 Операционные системы и среды доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.02 Операционные системы и среды проводится в форме *дифференцированного зачета* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем;</li><li>– архитектуры современных операционных систем;</li><li>– особенности построения и функционирования семейств операционных систем "Unix" и "Windows";</li><li>– принципы управления ресурсами в операционной системе;</li><li>– основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– управлять параметрами загрузки операционной системы;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– способность применять теоретические знания на практике при работе с различными операционными системами;</li><li>– умение анализировать и решать задачи системного администрирования;</li><li>– готовность к освоению новых технологий в области операционных систем и сред.</li></ul>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li><li>– Тестирование....</li><li>– Контрольная работа ....</li><li>– Самостоятельная работа.</li><li>– Защита реферата....</li><li>– Семинар</li><li>– Защита курсовой работы (проекта)</li><li>– Выполнение проекта;</li><li>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li><li>– Оценка выполнения практического задания(работы)</li><li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li><li>– Решение ситуационной задачи....</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять конфигурирование аппаратных устройств;</li><li>– управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей;</li><li>– управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.</li></ul>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Архитектура аппаратных средств**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Доронина Ксения Вячеславовна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Архитектура аппаратных средств

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППССЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.03 Архитектура аппаратных средств входит в обязательную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li><li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li></ul>	-

	составленный план, определять необходимые ресурсы		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> </ul>	-
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами</li> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</li> <li>– работать с различными форматами данных и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</li> <li>– международных стандартов локальных вычислительных сетей</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов</li> <li>– принципы версионирования и управления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul>

	<p>протоколами передачи данных</p>	<p>изменениями при интеграции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul>	
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных</li> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации</li> <li>– проводить анкетирование</li> <li>– проводить интервьюирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы выявления требований</li> <li>– технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</li> <li>– архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных систем управления базами данных</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС</li> <li>– анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников</li> <li>– отраслевая нормативная техническая документация</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</li> <li>– современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</li> <li>– основы бухгалтерского учета и отчетности организаций</li> <li>– основы налогового законодательства российской федерации</li> <li>– культура речи</li> <li>– правила деловой переписки</li> </ul>	
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами</li> <li>– проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами</li> <li>– отладка и тестирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи</li> <li>– основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</li> <li>– принципы работы драйверов устройств</li> <li>– спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки драйверов устройств для встраиваемых систем</li> <li>– проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART</li> <li>– работы с микроконтроллерами и микропроцессорами</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>аппаратных компонентов и интерфейсов</li> <li>– работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем</li> <li>– разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем</li> <li>– проектировать и настраивать схемы и печатные платы</li> <li>– интегрировать аппаратную и программную части проекта</li> <li>– работать с инструментами проектирования аппаратуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы встраиваемой системной архитектуры</li> <li>– основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ</li> <li>– принципы проектирования схем и печатных плат</li> <li>– инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем</li> <li>– принципы интеграции аппаратных и программных компонентов</li> <li>– устройство операционных систем реального времени</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции и тестирования аппаратных компонентов</li> <li>– работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC</li> <li>– проектирования схем и печатных плат</li> <li>– использования инструментов для разработки аппаратной части встраиваемых систем</li> <li>– интеграции аппаратных и программных компонентов</li> <li>– разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS)</li> </ul>
--	--	--	---

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарное количество часов по дисциплине – 63 часа, в том числе

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем - 63 часа,  
самостоятельная работа – 0 часов.

#### 1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:

При реализации программы «Архитектура аппаратных средств» при проведении занятий, направленных на проверку, закрепление знаний и формирование умений используются комплекс современных образовательных технологий, таких как метод кейсов, проблемное обучение, диалоговое обучение, технологии развития критического мышления, что позволяет усвоить теоретический материал, повысить мотивацию к обучению, стимулировать познавательную активность, интегрировать теорию и практику.

Практическая подготовка при освоении учебной дисциплины организуется путем проведения практических работ. При проведении практических занятий применяются следующие методы: отбор содержания и структурирование информации (история развития вычислительных устройств, классификация ЭВМ, логические основы ЭВМ, архитектура процессоров и памяти, организация системного блока и периферийных устройств), построение алгоритма действий для анализа и синтеза цифровых схем, исследования структуры микропроцессоров, тестирования аппаратных компонентов, выполнение вычислений и расчётов, связанных с оценкой производительности процессоров, выбором мощности блоков питания, сравнительным анализом архитектур ЭВМ, построение и анализ моделей работы

аппаратных средств, интерпретация результатов практических исследований, работа с аппаратными и программными компонентами: сборка и конфигурирование ПК, тестирование модулей оперативной памяти, исследование архитектуры системных плат, подключение и настройка периферийных устройств (мониторы, клавиатура, мышь), работа с нормативными документами (изучение стандартов интерфейсов, технических спецификаций, ГОСТов и технических регламентов), справочными материалами и специализированным программным обеспечением для диагностики аппаратных средств.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях и в качестве заданий для самостоятельной работы заданий для индивидуальной работы, творческих заданий, методического материала с образцами выполнения заданий, индивидуальных консультаций, а также дистанционную работу с помощью модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер: обучающимся предлагаются задания с разными уровнями сложности, материал с образцами выполнения заданий.

Рабочая программа предусматривает возможность ее реализации с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные/практические занятия	30
курсовые проекты (работы)	-
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	1
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>63</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.09 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.3
	1. Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	
<b>Раздел 1. Вычислительные устройства</b>		<b>4</b>	
Тема 1.1 Классы вычислительных машин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	2. История развития вычислительных устройств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	ПР1 Сравнительная характеристика ЭВМ различных поколений.	2	
<b>Консультация «Применение логической операции «Исключающее ИЛИ» в алгоритмах шифрования»</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>			
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	3. Цифровые интегральные микросхемы. Логический элемент. Развитие элементной базы микросхем. Резисторно-транзисторная логика. Диодно-транзисторная логика. Транзисторно-транзисторная логика. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	ПР2 Параллельное и последовательное подключение логических элементов. Построение ЛЭ в базисе И НЕ	2	
	ПР3 Логические основы ЭВМ. Релейно-контактные схемы.	2	
Тема 2.2 Принципы организации ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	4. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	ПР4 Сравнительный анализ базовых архитектур ЭВМ.	2	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	5. Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	ПР5 Исследование структуры и принципов работы микропроцессоров различных типов	2	

Тема 2.4 Технологии повышения производительности процессоров	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	6.	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	ПР6	Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.	2
	ПР7	Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.	2
Тема 2.5 Организация работы внутренней памяти компьютера	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	7.	Иерархическая структура памяти. Основные характеристики и классификация запоминающих устройств. Основная память ЭВМ. ОЗУ и ПЗУ: назначение и характеристики. Кэш-память и ее организация.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	ПР8	Определение иерархической структуры памяти ПК. Тестирование модулей оперативной памяти.	2
	ПР9	Базовая Система Ввода-Вывода (BIOS).	2
Тема 2.6 Системная плата	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	8.	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные характеристики шины. Стандарты шин. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	ПР10	Определение технических параметров системной платы ПК.	2
	ПР11	Изучение архитектура системной платы ПК. Внутренние интерфейсы системной платы ПК	2
Тема 2.7 Компоненты системного блока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	9.	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	ПР12	Выбор требуемой мощности блока питания. Смена и подключение блока питания в системном блоке	2
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>			
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	10.	Классификация периферийных устройств персонального компьютера. Интерфейсы подключения периферийных устройств. Стандартные периферийные устройства: клавиатура, мышь. Устройство, принцип действия, подключение.	2
	11.	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	ПР13	Конструкция, подключение и тестирование мониторов.	2
	ПР14	Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.	2
	ПР15	Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2
<b>Консультация «Функциональная организация персонального компьютера»</b>			<b>2</b>
<b>Консультации за счет промежуточной аттестации</b>			<b>1</b>
<b>Итоговая аттестация – Экзамен</b>			<b>8</b>
<b>Итого</b>			<b>63</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств требует наличия лаборатории «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств».

##### Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска ученическая (меловая или маркерная);
- стеллажи или шкафы для хранения оборудования, инструментов и учебных материалов.
- инструкции по технике безопасности и охране труда, размещённые на видном месте.

##### Технические средства обучения:

- компьютеры для студентов (*процессор не ниже Core i3, оперативная память не менее 4 Гб; не менее 1 на 2 обучающихся*) с установленным программным обеспечением:
  - операционные системы: *Windows 10/11*;
  - программное обеспечение для моделирования и настройки сетей: *Cisco Packet Tracer, Wireshark*;
  - пакет офисных приложений: *Microsoft Office / LibreOffice*;
- компьютер для преподавателя с возможностью подключения к проектору или интерактивной доске;
- проектор или телевизор;
- колонки.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040>.
2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334>.
3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2022. — 432 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076>.

##### Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 57100-2016 Системная и программная инженерия. Описание архитектуры
2. ГОСТ Р 53623-2009 Информационные технологии. Комплекты вычислительной техники (компьютерные классы)
3. ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний
4. ГОСТ 27201-87 Машины вычислительные электронные персональные. Типы, основные параметры, общие технические требования

5. ГОСТ 28406-89 Персональные электронные вычислительные машины. Интерфейсы видеомониторов. Общие требования

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.03 Архитектура аппаратных средств проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-современные средства и устройства информатизации;</li> <li>-порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>-пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>-принципы бережливого производства;</li> <li>-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>Знает формат оформления результатов поиска информации.</p> <p>Может использовать современные средства и устройства информатизации;</p> <p>Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>Знает пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Знает принципы бережливого производства</p> <p>Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;</p> <p>-архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;</p> <p>- основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Умеет:</p> <p>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>- соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>-осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p>	<p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств</p> <p>Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем</p> <p>Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	
---	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Информационные технологии в профессиональной  
деятельности**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Назарова Александра Константиновна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППССЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности входит в обязательную часть *обще*профессионального цикла ОПОП ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: например: формирование компетенций в области применения информационных технологий для решения профессиональных задач, освоение современных цифровых инструментов и развитие навыков их эффективного использования в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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;

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"><li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li><li>– применять средства информационных технологий для решения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li></ul>	-

	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять траектории профессионального развития и самообразования.</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию.</li> <li>– оценивать жизнеспособность проектной идеи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>– основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	-
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения);</li> <li>– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности;</li> <li>– разрабатывать хранимые процедуры и триггеры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы реляционной модели данных;</li> <li>– язык SQL и его основные команды;</li> <li>– принципы нормализации баз данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с различными объектами базы данных;</li> <li>– оптимизации запросов.</li> </ul>
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования;</li> <li>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис</li> <li>– паттерны проектирования</li> <li>– структуры данных</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP</li> <li>– работа с инструментальным программным обеспечением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования</li> <li>– отладки и тестирования разработанных модулей</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов</li> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</li> <li>– многопоточность в программных модулях</li> <li>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными</li> <li>– кэширование данных</li> <li>– управление памятью</li> <li>– техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul>	
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;</li> <li>– использовать язык разметки страниц веб-приложения</li> <li>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– языки программирования и разметки для веб-разработки;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений.</li> <li>– технологии клиент-серверного взаимодействия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения верстки страниц;</li> <li>– разработки интерфейса пользователя.</li> </ul>

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 57 часов, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем - 55 часов,  
самостоятельная работа – 2 часа.

#### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

При освоении учебной дисциплины ОП.04 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» предусмотрено выполнение курсовой работы/проекта по проблемам разработки и управления программным обеспечением.

При реализации темы 1.1 «Искусственный интеллект как инструмент программиста» и при проведении уроков проверки знаний по темам «Git и Markdown», «Облачные сервисы», «Кибербезопасность» применяется технология проектного обучения, кейс-метод, проблемное обучение и диалоговое обучение. Это позволяет сформировать у обучающихся навыки

самостоятельной работы с информацией, принятия решений в нестандартных ситуациях и развития критического мышления.

При проведении практических занятий применяются такие методы и приемы, как анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач по разработке ПО, выполнение профессиональных функций в деловых играх, работа с измерительными приборами (в рамках лабораторных работ), работа с нормативными документами, справочной литературой и технической документацией, а также составление проектной документации. Это позволяет обеспечить профессиональную направленность обучения и повысить качество отработки практических навыков.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 также предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях карточек для индивидуальной работы, заданий с выбором ответа, «деформированных» заданий (с пропущенными шагами), карточек-тренажеров, творческих заданий и карточек с образцами решений на уроках изложения нового материала, закрепления ранее изученного и проверки знаний. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер: используются задания разного уровня сложности.

Программа учебной дисциплины ОП.04 может быть реализована частично с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные/практические занятия	42
курсовые проекты (работы)	-
консультации	4
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	1
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>57</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (КОД)
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Информационные технологии</b>	<b>57</b>	
<b>Тема 1.1 Искусственный интеллект как инструмент программиста</b>	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №1 <i>Подключение и использование ChatGPT для генерации кода</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №2 <i>Генерация автотестов на Python по описанию задачи</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №3 <i>Написание SQL-запросов через Copilot</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №4 <i>Рефакторинг кода с объяснением шагов</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №5 <i>Генерация комментариев к функциям и классам</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №6 <i>Сравнение работы нескольких ИИ-инструментов</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<b>Тема 1.2. Git и Markdown в командной разработке</b>	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №7 <i>Создание и клонирование репозитория</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №8 <i>Ведение истории коммитов и работа с ветками</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №9 <i>Конфликт и его разрешение</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №10 <i>Настройка CI в GitHub Actions</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2

	<b>Консультация:</b> <i>Работа с GitHub</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-Создание коммитов</b>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<b>Тема 1.3. Облачные сервисы и инструменты разработчика</b>	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №11 <i>Регистрация и запуск виртуальной машины в Яндекс.Облаке</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №12 <i>Развёртывание Python-приложения на облачном сервере</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №13 <i>Использование S3-хранилища для логов</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №14 <i>Настройка CI/CD-пайплайна для загрузки файлов</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №15 <i>Подключение к облачной базе данных</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Консультация:</b> <i>Работа с облачными сервисами</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<b>Тема 1.4. Кибербезопасность и цифровая гигиена ИТ-специалиста</b>	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №16 <i>Настройка SSH-ключей и безопасного подключения</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №17 <i>Работа с .env-файлом в проекте</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №18 <i>Сканирование зависимостей с Snyk</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №19 <i>Пример XSS-атаки и защита от неё</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №20 <i>Хеширование строки и проверка целостности</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2

	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №21 <i>Работа с GitHub Secrets и CI</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<b>Консультации за счет часов промежуточной аттестации</b>	<b>Подготовка к экзамену</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация*</b>	<b>Экзамен</b>	8	
	<b>Всего (суммарный объем часов):</b>	<b>57</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности требует наличия лаборатории «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств».

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- Компьютерный класс (30 рабочих станций, ОС Windows 10/11 или Linux, офисное ПО, IDE PyCharm, Visual Studio Code, Postman, Git, Docker).
- Компьютер преподавателя (с доступом к проектору и интернету).
- Проектор.
- Экран для проектора.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Васильев, А. Н. *Python для начинающих* / А. Н. Васильев. — Москва : Эксмо, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-04-123456-7.
2. Свейгарт, Э. *Автоматизация рутинных задач с помощью Python* / Э. Свейгарт ; пер. с англ. — Санкт-Петербург : Диалектика, 2022. — 576 с. — ISBN 978-5-907458-12-3.
3. Чакон, С. *Pro Git* / С. Чакон, Б. Штрауб ; пер. с англ. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-97060-955-5.
4. Фаулер, М. *Рефакторинг: улучшение существующего кода* / М. Фаулер ; пер. с англ. — Москва : Вильямс, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-907365-12-8.

##### Дополнительные источники:

1. Официальная документация GitHub [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.github.com/ru> (дата обращения: 10.04.2026).
2. Официальная документация Copilot [Электронный ресурс]. — URL: <https://github.com/features/copilot> (дата обращения: 10.04.2026).
3. Документация Яндекс.Облака [Электронный ресурс]. — URL: <https://cloud.yandex.ru/docs> (дата обращения: 10.04.2026).

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной

дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;</li> <li>– основы реляционной модели данных;</li> <li>– язык SQL и его основные команды;</li> <li>– принципы нормализации баз данных;</li> <li>– языки программирования и технологии для реализации модулей;</li> <li>– паттерны проектирования и структуры данных;</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов;</li> <li>– языки программирования и разметки для веб-разработки;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений;</li> <li>– технологии клиент-серверного взаимодействия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует понимание ключевых концепций, терминов и технологий в профессиональной области;</li> <li>– применяет теоретические знания при решении практических задач;</li> <li>– корректно использует профессиональную терминологию;</li> <li>– грамотно применяет инструменты и технологии в практической деятельности;</li> <li>– эффективно решает профессиональные задачи с использованием современных методов;</li> <li>– соблюдает стандарты и лучшие практики в разработке;</li> <li>– демонстрирует уверенное применение навыков в реальных задачах;</li> <li>– обеспечивает качество и эффективность выполненных работ.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li><li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li><li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li><li>– разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения);</li><li>– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности;</li><li>– разрабатывать хранимые процедуры и триггеры;</li><li>– разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования;</li><li>– отлаживать и тестировать разработанные модули;</li><li>– применять паттерны проектирования;</li><li>– разрабатывать клиентскую и серверную части веб-приложений;</li><li>– использовать языки разметки и программирования для веб-разработки;</li><li>– оформлять код в соответствии со стандартами.</li></ul>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Основы информационной безопасности**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Бабука Ольга Олеговна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	10
2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
3.2. Информационное обеспечение обучения	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины	16
5. Приложения	20
5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)	
5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению практических работ	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ОП.05 Основы информационной безопасности*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (*далее ОПОП ППССЗ*).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.05 Основы информационной безопасности входит в обязательную часть *общеобразовательного* цикла *ОПОП ППССЗ*.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Основы информационной безопасности»: формирование у студентов знаний и представлений о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты.

Задачи дисциплины:

- способствовать освоению терминологического и понятийного аппарата теории информационной безопасности;
- изучить российское и зарубежное законодательство, а также особенности стандартов и спецификаций в области информационной безопасности;
- способствовать формированию знаний о возможных информационных угрозах и возможных средствах защиты от них;
- изучить методологию и основные методы защиты информации от базовых угроз;
- способствовать формированию навыков оценки защищенности объектов и эффективности систем обеспечения информационной безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	-

	поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.09	понимать тексты на базовые профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-
ПК 1.1	-	принципы безопасности хранения данных	-
ПК 1.4	-	методы защиты баз данных от внешних угроз	-
ПК 1.5	шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность	принципы криптографии и методов шифрования данных стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	-
ПК 3.1	-	отраслевая нормативная техническая документация источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	-
		современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	-

ПК 3.2	-	принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем	-
ПК 3.3	анализ требований безопасности информационных систем	принципов безопасности информационных систем современных методов и технологий в области безопасности информационных систем законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем	применение современных методов и технологий в области безопасности информационных систем
ПК 3.5	-	источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению	-
ПК 3.7	разрабатывать и реализовывать меры безопасности реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию	основные угрозы безопасности мобильных приложений принципы криптографии и шифрования данных. стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA основные принципы безопасности информации и методов ее защиты. стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети основы безопасности приложений и инфраструктуры методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-	использование шифрования данных для защиты конфиденциальной информации, такой как пароли, персональные данные пользователей и другие чувствительные данные. применение механизмов хеширования для защиты паролей пользователей от несанкционированного доступа. обеспечение безопасности передачи данных между клиентскими устройствами и серверами с использованием протоколов шифрования, таких как SSL/TLS соблюдение законодательства и регуляций в области защиты данных

		<p>инфраструктуры и веб-приложений</p> <p>понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения</p> <p>знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы</p>	
--	--	---	--

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарное количество часов по дисциплине – 81 час, в том числе объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 81 час, самостоятельная работа – 0 часов.

#### 1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:

При освоении учебной дисциплины предусмотрено выполнение исследовательской работы / проекта по проблемам:

- анализа актуальных киберугроз для организаций различных отраслей;
- сравнительной оценки стойкости алгоритмов шифрования (симметричных и асимметричных);
- разработки политики парольной безопасности для малого предприятия;
- исследования методов социальной инженерии и способов защиты от них;
- оценки эффективности бесплатных и коммерческих антивирусных решений;
- проектирования сегмента локальной сети с заданным уровнем защищённости.

При реализации темы применяются следующие технологии и методы: технология кейсов (анализ реальных инцидентов: утечка персональных данных); деловая игра («Совет безопасности организации: принять меры защиты», «Роль нарушителя и администратора»); проблемное обучение (поиск уязвимостей в предложенной конфигурации); технология развития критического мышления (анализ фейковых писем фишинга); проектная технология (разработка памятки по безопасности для пользователей); педагогическая мастерская (коллективное создание чек-листа аудита ИБ). Применение указанных технологий позволяет сформировать устойчивые практические навыки выявления угроз, повысить мотивацию обучающихся за счёт связи с реальными профессиональными задачами, развить аналитическое и проектное мышление.

При проведении практических занятий применяются такие технологии, приёмы, методы и формы отбора содержания, как:

- анализ производственных ситуаций (разбор журналов событий, выявление аномалий);
- решение ситуационных производственных задач («Вы — администратор ИБ. Ваши действия при обнаружении вторжения»);

- выполнение профессиональных функций в деловых играх (роль: аудитор безопасности, аналитик угроз);
- выполнение вычислений и расчётов (расчёт энтропии пароля, оценка времени подбора);
- работа с нормативными документами (ФЗ-152, приказы ФСТЭК), инструктивными материалами, справочниками (реестры угроз);
- составление проектной, плановой и другой технической и специальной документации (политика ИБ, акт расследования инцидента, инструкция для пользователей).

Данный подход позволяет обеспечить профессиональную направленность обучения, повысить качество отработки навыков работы с реальными средствами защиты, повысить мотивацию через имитацию трудовых функций.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности также предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях/ в качестве заданий для самостоятельной работы:

- карточек для индивидуальной работы (индивидуальные наборы терминов и определений);
- заданий с выбором ответа (базовый уровень — тесты на знание нормативных актов);
- «деформированных» заданий (восстановление логики алгоритма шифрования или последовательности действий при инциденте);
- карточек-тренажёров (многократное заполнение таблиц угроз и мер защиты);
- творческих заданий (для успевающих — разработка кроссворда или инфографики по теме);
- карточек-информаторов (краткая справочная информация по теме для пропустивших занятия);
- карточек с образцами решений (пример расчёта стойкости пароля, образец заполнения акта).

Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер: разноуровневые тестовые задания (базовый, повышенный, высокий уровень сложности); практические кейсы с разной степенью детализации исходных данных; защита проекта в формате «стандарт» / «расширенный» (с дополнительным анализом нормативной базы).

Программа учебной дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности может быть реализована частично с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные/практические занятия	20
курсовые проекты (работы)	-
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	1
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	81

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (КОД)
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Теоретические основы информационной безопасности</b>	<b>46</b>	
<b>Тема 1.1 Введение в информационную безопасность</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.5
	1. Основные понятия и определения. История и развитие информационной безопасности	2	
	2. Актуальные угрозы и риски в информационной безопасности	2	
	3. Система формирования режима информационной безопасности	2	
	4. Многоуровневая защита информации	2	
<b>Тема 1.2. Управление безопасностью информации</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.5
	5. Российское законодательство в области информационной безопасности	2	
	6. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности	2	
	7. Политики и процедуры безопасности	2	
	8. Зарубежное законодательство в области информационной безопасности	2	
	9. Анализ рисков. Основные понятия. Этапы управления рисками.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №1. Классификация защищаемой информации по видам тайны и степеням конфиденциальности	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №2. Работа с содержанием национальных стандартов РФ в области информационной безопасности	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №3. Анализ рисков информационных активов с использованием методики CRAMM	2	
	<b>Консультация:</b> Методология CRAMM как практическая реализация российского и зарубежного подходов к управлению рисками	2	
<b>Тема 1.3. Криптография</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.5
	10. Введение в криптографию: предмет и задачи, основные понятия. История криптографии. Классификация алгоритмов шифрования	2	
	11. Основы криптографии: шифры простой замены, многоалфавитные шифры, шифры перестановки	2	
	12. Асимметричные системы шифрования. Электронная цифровая подпись.	2	
	13. Хеш-функция	2	
	14. Стеганография	2	

	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №4. Криптографическое шифрование: шифры простой замены, многоалфавитной замены, шифры перестановки	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №5. Криптоанализ шифра простой замены методом анализа частотности символов	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №6. Применение различных асимметричных алгоритмов	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №7. Изучение методов стеганографии для скрытия конфиденциальной информации	2	
	<b>Консультация:</b> Изучение программных средств шифрования информации	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Программно-технические средства обеспечения информационной безопасности</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Основные программно-технические меры безопасности</b>	<b>Содержание</b>		
	15. Программные и аппаратные методы и средства защиты информации	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.5
	16. Основы сетевой безопасности. Защита от атак (DDoS, MITM и др.) Использование VPN и межсетевых экранов	2	
	17. Разграничение (контроль) доступа к ресурсам АС. Принципы управления доступом. Идентификация и аутентификация.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №8. Создание организационно-распорядительной документации защищаемой автоматизированной системы (АС)	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №9. Разграничение доступа средствами ОС Windows	2	
<b>Содержание</b>			
<b>Тема 2.2. Защита данных</b>	18. Классификация вредоносных программ. Пути распространения. Вред, наносимый вредоносными программами. Признаки заражения вредоносными программами. Методы защиты от вредоносных программ. Антивирусные программы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.5
	19. Фишинговые и хакерские атаки. Спам и защита от него	2	
	20. Системы хранения данных. RAID-массивы, сетевые хранилища, ленточные библиотеки и т.п. Резервное копирование информации. Методы и средства резервного копирования. Схемы ротации носителей резервных копий.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №10. Изучение средств резервного копирования	2	
	<b>Консультация:</b> Комплексная защита автоматизированной системы: управление доступом, сетевая безопасность, резервное копирование и защита от вредоносного ПО	2	
	<b>Содержание</b>		
<b>Раздел 3</b>	<b>Социальная инженерия и перспективы развития информационной безопасности</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Социальная инженерия</b>	<b>Содержание</b>		
	21. Социальная инженерия как вид угрозы информационной безопасности. Психологические основы, классификация атак	2	
	22. Методы защиты от социальной инженерии. Обучение сотрудников информационной безопасности	2	

<b>Тема 3.2. Будущее информационной безопасности</b>	23. Тенденции и новые технологии в области безопасности (AI, ML, блокчейн). Этические аспекты информационной безопасности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.5
<b>Консультации за счет часов промежуточной аттестации</b>	Подготовка к промежуточной аттестации	1	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	8	
	Всего (суммарный объем часов):	<b>81</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности требует

наличия лаборатории «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- мультимедийный проектор, экран;
- доска ученическая;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер
- мультимедийный проектор, экран;
- колонки.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Бабаш, А. В. Информационная безопасность. Лабораторный практикум + eПриложение : учебное пособие / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова, Ю. Н. Мельников. — Москва : КноРус, 2025. — 131 с. — ISBN 978-5-406-14215-8. — URL: <https://book.ru/book/956850> (дата обращения: 07.04.2026). — Текст : электронный.

2. Елин, В. М. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебное пособие / В. М. Елин, А. К. Жарова. — Москва : КноРус, 2025. — 207 с. — ISBN 978-5-406-14605-7. — URL: <https://book.ru/book/958440> (дата обращения: 07.04.2026). — Текст : электронный.

3. Литвиненко, В.И. Основы информационной безопасности : Учебное пособие / В.И. Литвиненко, Е.С. Козлов — Москва : КноРус, 2026. — 199 с. — ISBN 978-5-406-15175-4. — URL: <https://book.ru/book/959148> (дата обращения: 07.04.2026). — Текст : электронный.

##### Дополнительные источники:

1. Мельников, В. П. Информационная безопасность. : учебник / В. П. Мельников, А. И. Куприянов, ; под ред. В. П. Мельникова. — Москва : КноРус, 2025. — 267 с. — ISBN 978-5-406-13756-7. — URL: <https://book.ru/book/955528> (дата обращения: 07.04.2026). — Текст : электронный.

2. Пестунова, Т. М. Информационная безопасность и защита информации: краткое введение и практикум : учебное пособие / Т. М. Пестунова, А. А. Перов. — Москва : Русайнс, 2025. — 132 с. — ISBN 978-5-466-10397-7. — URL: <https://book.ru/book/960807> (дата обращения: 07.04.2026). — Текст : электронный.

##### Электронные источники:

1. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) [www.fstec.ru](http://www.fstec.ru)

2. Информационно-справочная система по документам в области технической защиты информации [www.fstec.ru](http://www.fstec.ru)

3. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике <http://depobr.gov35.ru/>
4. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
5. Справочно-правовая система «Гарант» [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
6. Федеральный портал «Российское образование» [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
7. Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» <http://www.law.edu.ru/>
8. Российский биометрический портал [www.biometrics.ru](http://www.biometrics.ru)
10. Сайт Научной электронной библиотеки [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.05 Основы информационной безопасности проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ориентируется в профессиональном и социальном контексте, в котором приходится работать и жить;</li> <li>Владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>Знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>Знает методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- принципы безопасности хранения данных;</li> <li>- методы защиты баз данных от внешних угроз</li> <li>- принципы криптографии и методов шифрования данных;</li> <li>- стандарты и протоколы безопасности, таких как</li> </ul>	<p>Знает структуру плана для решения задач;</p> <p>Может произвести оценку результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеет номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>Знает приемы структурирования информации;</p> <p>Знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>Может применять современные средства и устройства информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>Владеет лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Знает принципы безопасности хранения данных;</p> <p>Владеет методами защиты баз данных от внешних угроз</p> <p>Знает принципы криптографии и методов шифрования данных;</p> <p>Ориентируется в стандартах и протоколах безопасности,</p>	
--	--	--

<p>SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</p> <p>- методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных</p> <p>законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.;</p> <p>- отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимые для профессиональной деятельности;</p> <p>- современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</p> <p>- принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем;</p> <p>- принципы безопасности информационных систем;</p> <p>- современные методы и технологии в области безопасности информационных систем;</p> <p>- законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем;</p> <p>-источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;</p> <p>- основные угрозы безопасности мобильных приложений;</p>	<p>таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</p> <p>Знает методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных</p> <p>законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.;</p> <p>Знает отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимые для профессиональной деятельности;</p> <p>Знает современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет принципами и методами обеспечения безопасности информационных систем;</p> <p>Знает принципы безопасности информационных систем;</p> <p>Владеет современными методами и технологиями в области безопасности информационных систем;</p> <p>Знает законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем;</p> <p>Знает источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;</p> <p>Имеет представление об основных угрозах</p>	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы криптографии и шифрования данных;</li> <li>- стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;</li> <li>- законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;</li> <li>- основные принципы безопасности информации и методов ее защиты;</li> <li>- стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;</li> <li>- принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети;</li> <li>- основы безопасности приложений и инфраструктуры;</li> <li>- методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;</li> <li>- знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;</li> <li>- понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения;</li> <li>- знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>безопасности мобильных приложений;</li> <li>Ориентируется в принципах криптографии и шифрования данных;</li> <li>Знает стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;</li> <li>Знает законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;</li> <li>Владеет основными принципами безопасности информации и методов ее защиты;</li> <li>Знает стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;</li> <li>Имеет представление о принципах обеспечения безопасности передачи данных по сети;</li> <li>Знает основы безопасности приложений и инфраструктуры;</li> <li>Знает методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;</li> <li>Знает основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;</li> <li>Понимает различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения;</li> <li>Знает инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-</li> </ul>	
--	--	--

<p>веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>-составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее</li> </ul>	<p>инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.</p> <p>Может распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализирует задачу и/или проблему и может выделить её составные части;</p> <p>Умеет определять этапы решения задачи;</p> <p>Может выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составляет план действия;</p> <p>Может определять необходимые ресурсы;</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Может реализовывать составленный план;</p> <p>Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>Умеет определять задачи для поиска информации;</p> <p>Умеет определять необходимые источники информации;</p> <p>Планирует процесс поиска;</p> <p>Умеет структурировать получаемую информацию;</p>	
---	--	--

<p>значимое в перечне информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- шифрование данных и обеспечивает их конфиденциальность;</li> <li>- анализировать требования безопасности информационных систем;</li> <li>- разрабатывать и реализовывать меры безопасности;</li> <li>- реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию.</li> </ul>	<p>Может выделить наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>Умеет оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>Оформляет результаты поиска и применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Может использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>Понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>Умеет шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;</p> <p>Умеет анализировать требования безопасности информационных систем;</p> <p>Может разрабатывать и реализовывать меры безопасности;</p> <p>Может реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию.</p>	
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Кириллов Илья Александрович, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
  - 2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - 3.2. Информационное обеспечение обучения
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины
5. Приложения
  - 5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)
  - 5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы
  - 5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования*

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (*далее ОПОП ППССЗ*).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования входит в обязательную часть *общепрофессионального* цикла *ОПОП ППССЗ*.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» - формирование навыков работы в среде программирования, разработки алгоритмов для решения конкретных задач, реализации готовых и разработанных алгоритмов на выбранном языке программирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК.03	– применять современную научную профессиональную терминологию	– современная научная и профессиональная терминология	-
ОК.04	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические особенности личности	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– правила оформления документов	-
ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	-
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности	– правила экологической безопасности при ведении	-

		профессиональной деятельности	
ОК.08	– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	– средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК 2.2	<p>– разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий</p> <p>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</p> <p>– анализировать требования и определять функциональность модуля</p> <p>– создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами</p> <p>– обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей</p> <p>– оптимизировать проектируемые модули для повышения их</p>	<p>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис</p> <p>– паттерны проектирования</p> <p>– структуры данных</p> <p>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP</p> <p>– работа с инструментальным обеспечением</p> <p>– методы оптимизации кода и алгоритмов</p> <p>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</p> <p>– многопоточность в программных модулях</p> <p>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными</p> <p>– кэширование данных</p>	<p>– создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования</p> <p>– отладки и тестирования разработанных модулей</p> <p>– применение структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>– оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности</p> <p>– мониторинга и анализа производительности приложений</p>

	<p>эффективности и качества</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений</li> <li>– применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– управление памятью</li> <li>– техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul>	
ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования.</li> <li>– создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям.</li> <li>– выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования.</li> <li>– анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки.</li> <li>– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.</li> <li>– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы тестирования программного обеспечения.</li> <li>– основы программирования и архитектуры программного обеспечения.</li> <li>– основы баз данных и SQL-запросов.</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования</li> <li>– основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования</li> <li>– понятие дефекта программного обеспечения</li> <li>– критерии качества ПО</li> <li>– виды и типы тестирования ПО</li> <li>– техники ручного тестирования</li> <li>– техники автоматизированного тестирования</li> <li>– жизненный цикл дефекта ПО</li> <li>– принципы работы в системе контроля дефектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей</li> <li>– тестирования программного обеспечения</li> <li>– формирования тестовых сценариев</li> <li>– подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости)</li> <li>– оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения</li> <li>– настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции</li> </ul>

	– использовать системы контроля дефектов ПО – составлять отчет о выполнении тестирования ПО	– основные понятия о качестве ПО	– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами – выполнения тестовых процедур на тестовых данных
--	--	----------------------------------	--

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарное количество часов по дисциплине – 144 час, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 136 час,  
самостоятельная работа – 8 часов.

#### 1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях/ в качестве заданий для самостоятельной работы.

На уроках изложения нового материала, закрепления ранее изученного и проверки знаний осуществляется путем разработки материала и практических работ с учетом разных уровней подготовки обучающихся. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер.

Программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» может быть реализована частично с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные/практические занятия	98
курсовые проекты (работы)	-
консультации	6
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-
консультации за счет часов промежуточной аттестации	-
<b>Самостоятельная работа</b>	8
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	144

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в программирование</b>	<b>10</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 1.1. Языки программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Понятие алгоритма. Алгоритмизация. Представления алгоритма в виде блок-схем	2	
	2. Развитие языков программирования.		
	3. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	2/4	
	4. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	2/6	
	5. Основные этапы решения задач на компьютере.		
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №1. Построение алгоритмов с помощью блок - схем.	2/2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся: Составить тестовую работу по материалу темы.</i>	2		
<b>Тема 1.2. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2/8	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Создание алгоритмов в виде блок – схем.</i>	4	

Раздел 2.	Язык программирования Си	54	
Тема 2.1. Основные элементы языка Си	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Основные понятия языка Стандарты языка Си. Схема взаимодействия компонентов системы программирования. Основные трансляторы языка Си.	2/10	
	Операции и операторы Назначение языка Си. Достоинства и недостатки языка Си. Структура и состав программы. Алфавит языка. Комментарии. Идентификаторы. Ключевые слова. Типы данных. Описание данных.	2/12	
	Константы и переменные в языке Си. Типы данных. Описание данных.	2/14	
	<b>Практические работы</b>	<b>38</b>	
	Практическая работа №2 Составление программ линейной структуры.	2/4 2/6	
	Практическая работа №3 Составление программ линейной структуры	2/8	
	Практическая работа №4 Составление программ разветвляющейся структуры.	2/10 2/12	
	Практическая работа №5 Составление программ разветвляющейся структуры	2/14	
	Практическая работа № 6 Составление программ циклической структуры..	2/16	
	Практическая работа № 6 Составление программ циклической структуры.. Цикл с постусловием.	2/18	
	Практическая работа № 7 Составление программ циклической структуры. Цикл с постусловием.	2/20	
	Практическая работа № 8 Составление программ циклической структуры. Цикл с предусловием. Цикл с параметром.	2/22	
	Практическая работа № 9 Обработка одномерных массивов	2/24	
	Практическая работа № 10 Обработка одномерных массивов.	2/26	
	Практическая работа № 11 Обработка двумерных массивов.	2/28	
	Практическая работа № 12 Сортировка двумерных массивов.	2/30	
Практическая работа № 12 Сортировка двумерных массивов.	2/32		
Практическая работа № 13. Двумерные массивы.	2/34		
Практическая работа № 13. Двумерные массивы.	2/36		

	Практическая работа № 14.Обработка одномерных и двумерных массивов.	2/38	
	Практическая работа № 14.Обработка одномерных и двумерных массивов.	2/40	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Рассмотреть принципы работы в интегрированной среде (ИС)ИС TurboC.Рассмотреть другие типы целых чисел: unsigned, long,short. <b>Составить тест «Операторы СИ. Типы данных»</b>	1	
<b>Тема 2.2. Основные операции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
Арифметические и логические операции. Переадресация типов данных.	Арифметические и логические операции. Переадресация типов данных.	2/16	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Логические и побитовые операции.	2/18	
	Арифметические и логические выражения. Операция присваивания.	2/20	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить таблицу допустимых пределов различных типов данных. Изучить логические переменные в языке Си.	1	
	Практические работы	4	
	<i>Практическая работа 15. Символьные файлы</i>	2/42	
	<i>Контрольная работа, программы на языке СИ</i>	2/44	
<b>Раздел 3</b>	<b>Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>66</b>	
<b>Тема 3.1 Объекты и классы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Концепции объектно ориентированного программирования	2/22	
	Состояние и поведение объектов. Абстрагирование и инкапсуляция. Создание, копирование и удаление объектов. Управление объектами.	2/24	
	Присваивание и сравнение объектов. Перегрузка операторов. Одиночное наследование классов. Интерфейсы. Типизация и наследование.	2/26	

Полиморфизм. Абстрактные и виртуальные методы. Интерфейсы и абстрактные классы	2/28
Графика и диалоговые окна в C#. Класс Graphics. Механизм обработки событий библиотеки Swing. Стандартные диалоговые окна	2/30
Разработка программ с различными ресурсами. Классы даты и времени, обработка строк. Алгоритм отжига	2/32
<b>Практические работы</b>	
<i>Практическая работа 1. Конструирование и копирование объектов. Перегрузка операторов.</i>	2/46
<i>Практическая работа 2. Наследование. Полиморфизм. Абстрактные и виртуальные методы.</i>	2/48
<i>Практическая работа 3. Интерфейсы. Абстрактные классы</i>	2/50
<i>Практическая работа 4. Работа с файловой системой</i>	2/52
<i>Практическая работа 5. Обработка строк</i>	2/54
<i>Практическая работа 6. Синхронизация кода</i>	2/56
<i>Практическая работа 7. Графика</i>	2/58
<i>Практическая работа 7. Графика</i>	2/60
<i>Практическая работа 8. Символьные файлы.</i>	2/62
<i>Практическая работа 8. Символьные файлы.</i>	2/64
<i>Практическая работа 9. Строковые файлы.</i>	2/66
<i>Практическая работа 9. Строковые файлы.</i>	2/68
<i>Практическая работа 10. Числовые файлы.</i>	2/70
<i>Практическая работа 10. Числовые файлы.</i>	2/72
<i>Практическая работа 11. Файлы записей.</i>	2/74
<i>Практическая работа 11. Файлы записей.</i>	2/76
<i>Практическая работа 12. Линейный список.</i>	2/78
<i>Практическая работа 13. Алгоритм отжига.</i>	2/80
<i>Практическая работа 13. Алгоритм отжига.</i>	2/82
<i>Практическая работа 14. Поточковые операции с использованием произвольного доступа к файлу.</i>	2/84

	<i>Практическая работа 14.Потоковые операции с использованием произвольного доступа к файлу.</i>	2/86	
	<i>Практическая работа 15.Технология GDI+ в приложениях Windows Forms</i>	2/88	
	<i>Практическая работа 15.Технология GDI+ в приложениях Windows Forms</i>	2/90	
	<i>Практическая работа 15.Технология GDI+ в приложениях Windows Forms</i>	2/92	
	<i>Практическая работа 16. Механизм привязки WPF</i>	2/94	
	<i>Практическая работа 16. Механизм привязки WPF</i>	2/96	
	Дифференцированный зачёт	2/98	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования требует наличия лаборатории «Алгоритмизации и программирования».

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

3. Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
4. Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
5. Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
6. Проектор и экран;
7. Маркерная доска;
8. Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
  - i. пакет Microsoft Office
  - ii. Microsoft Visual Studio 2022
9. доступ в интернет, сервис draw.io

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Гордиенко А.П. Функциональное программирование: учебник / Гордиенко А.П.; — М. : Издательство КноРус, 2022. — 277 с.
2. Макарова Н.В. Основы программирования, учебник / под ред., Нилова Ю.Н., Зеленина С.Б., Лебедева Е.В., Макарова О.В., Макарова Н.В. учебник для СПО, КноРус, 2026, 452 с.
3. Трубин А.Е. Основы функционального программирования, под общ. ред., Анисимов А.Ю., под общ. ред., Мастяев Ф.А., под общ. ред., Трубин А.Е., Анисимов А.Ю., Мастяев Ф.А., Терехова Л.А., Мекшенева Ж.В., Ожередов В.А., Култыгин О.П., Дорофеев О.В., Терехов С.В., Алексахин А.Н., Захаров А.В., Гринева Е.С., Андреев А.В., Чепрасова А.С., Люблинская Н., Ужаринский А.Ю., Панков В.В., Зайцев А.И., Новиков С.В., Стычук А.А., Ребус Н.А., Батищев А.В., Корепанова В.С., Рыженков Д.В., Ратанова О.В., Громов С.В., Чантурия Г.Т., Любимов А.В., Алехин Е.И. / учебник, КноРус, 2024 / 222 с.

##### **3.2.1. Интернет-ресурсы:**

4. <https://msdn.microsoft.com> сайт разработчиков Microsoft.
5. Российское образование. Федеральный портал. <http://www.edu.ru>
6. Интернет - Университет Информационных технологий. <http://www.intuit.ru>
7. Электронная библиотека. <http://www.knigafund.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования проводится в форме *дифференцированного зачета* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Знать:</b> Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы	Владение профессиональной терминологией Умение работать с информационными источниками Использование основных алгоритмических конструкций Разработка модулей программного обеспечения на языке программирования, используя структуры данных, Разработка модулей программного обеспечения, используя принципы объектно-ориентированного программирования Решение ситуационных задач Отладка и тестирование программного обеспечения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Тестирование Контрольная работа Опрос

<p>объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения отладки программного обеспечения на уровне программных модулей тестирования программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи</p> <p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий</p> <p>выполнять тестирование программного обеспечения</p>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Компьютерные сети**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Доронина Ксения Вячеславовна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Компьютерные сети

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Компьютерные сети является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППСЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.07 Компьютерные сети входит в обязательную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППСЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Компьютерные сети»: формирование представлений о принципах построения, функционирования и использования компьютерных сетей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li><li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li><li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li></ul>	-

	необходимые ресурсы		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> </ul>	-
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных</li> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных систем управления базами данных</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС</li> <li>– анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul>

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 88 часов, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 84 часа,  
самостоятельная работа – 4 часа.

#### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

При реализации программы «Компьютерные сети» при проведении занятий, направленных на проверку, закрепление знаний и формирование умений используются комплекс современных образовательных технологий, таких как метод кейсов, проблемное обучение, диалоговое обучение, технологии развития критического мышления, что позволяет усвоить теоретический материал, повысить мотивацию к обучению, стимулировать познавательную активность, интегрировать теорию и практику.

Практическая подготовка при освоении учебной дисциплины организуется путем проведения практических работ. При проведении практических занятий применяются следующие методы: отбор содержания, структурирование информации, построение алгоритма действий, выполнение вычислений, расчетов (таких как расчёт IP-адресов и масок подсетей), построение и анализ моделей компьютерных сетей, конфигурирование компьютерных сетей, изучение аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при решении различных ситуационных производственных задач, работа с протоколами разных уровней, установка и настройка параметров протоколов, обнаружение и устранение ошибок при передаче данных (использование диагностических утилит для поиска неисправностей), работа с нормативными документами (изучение стандартов RFC, IEEE, ГОСТов и технических регламентов), справочными материалами, что позволяет обеспечить профессиональную направленность, повысить мотивацию студентов к изучению дисциплины и качество освоения дисциплины.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерные сети» предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях и в качестве заданий для самостоятельной работы заданий для индивидуальной работы, творческих заданий, методического материала с образцами выполнения заданий, индивидуальных консультаций, а также дистанционную работу с помощью модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер: обучающимся предлагаются задания с разными уровнями сложности, материал с образцами выполнения заданий.

Рабочая программа предусматривает возможность ее реализации с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные/практические занятия	38
курсовые проекты (работы)	-
консультации	4
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-
консультации за счет часов промежуточной аттестации	-
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	88

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенции
Тема 1. Общие сведения о компьютерных сетях. Сетевые модели	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 9 ПК 3.1
	1.	История развития компьютерных сетей. Понятие компьютерной сети. Основные показатели качества компьютерных сетей.	2	
	2.	Классификация компьютерных сетей. Понятие топологии сети. Сетевое оборудование в топологии. Обзор базовых сетевых топологий.	2	
	3.	Стандартизация в области компьютерных сетей. Инкапсуляция данных. Общие принципы сетевого дизайна. Трехуровневая иерархическая модель сети. Модель OSI. Модель и стек протоколов TCP/IP.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
ПР1	Построение одноранговых сетей на основе базовых топологий	2		
Тема 2. Среды передачи данных. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	
	4.	Физические среды передачи данных. Кабельные линии связи: электрические и оптические. Беспроводная среда передачи данных.	2	
	5.	Понятие сигнала, данных. Виды сигналов. Методы модуляции сигналов в телекоммуникационных системах. Методы кодирования.	2	
	6.	Коммуникационное оборудование сетей. Устройство коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов. Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>8</b>	
	ПР2	Изучение кабельной системы локальной сети	2	
	ПР3	Методы цифрового кодирования в телекоммуникационных сетях.	2	
	ПР4	Изучение методов манипуляций цифровых сигналов.	2	
	ПР5	Начальная настройка коммутатора. Работа с протоколом TELNET.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>2</b>	
Составление конспекта на тему: «Беспроводная среда передачи данных»		2		
Тема 3. Технологии Ethernet	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	7.	Классический Ethernet: история создания, стандарты, формат кадра. MAC-адрес. Метод доступа к разделяемой среде передачи данных CSMA/CD.	2	
	8.	Коммутируемый Ethernet. Таблица коммутации. Алгоритм прозрачного моста.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
ПР6	Изучение принципов работы протокола Ethernet	2		
Тема 4. Протоколы канального уровня	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	9.	Виртуальные локальные сети (VLAN). Типы VLAN. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q.	2	
	10.	Протокол Spanning Tree Protocol (STP). Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP). Агрегирование каналов связи.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>10</b>	
	ПР7	Логическое сегментирование сети с использованием L2 коммутаторов.	4	
ПР8	Настройка сети предприятия с использованием L3 коммутатора.	2		

	ПР9	Настройка протоколов STP и RSTP.	2	
	ПР10	Настройка агрегирования каналов связи.	2	
Тема 5. Беспроводные технологии построения ЛВС	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	11.	Технология Wi-Fi. Формат кадра Wi-Fi. Стандарты технологии Wi-Fi.	2	
	12.	Методы доступа CSMA/CD и MACA. Сервисы технологии Wi-Fi.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	ПР11	Настройка беспроводной сети Wi-Fi/	2	
<i>Консультация «Обзор технологий построения локальных сетей»</i>			<b>2</b>	
Тема 6. Сетевой уровень модели OSI	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	
	13.	Сетевой уровень: назначение и задачи. Адресация сетевого уровня. Классовая и бесклассовая адресация. Выделение адресов.	2	
	14.	Понятие маршрутизации. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP и OSPF.	2	
	15.	Протокол IP версия 4. Формат пакета протокола IPv4.	2	
	16.	Протокол динамической конфигурации хоста DHCP.	2	
	17.	Управляющие протоколы сетевого уровня ARP и ICMP.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>8</b>	
	ПР12	Расчет диапазона IP-адресов и масок подсети в ЛВС.	2	
	ПР13	Начальная настройка маршрутизатора.	2	
	ПР14	Настройка статической маршрутизации в локальной сети.	2	
	ПР15	Трансляция сетевых адресов. Настройка технологии NAT	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>2</b>	
	Составление таблицы «Сравнение протоколов динамической маршрутизации RIP и OSPF»		2	
	Тема 7. Транспортный и прикладной уровни модели OSI	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>
		18.	Транспортный уровень. Протокол UDP.	2
19.		Протокол TCP: скользящее окно, соединение, формат заголовка, управление потоком, управление перегрузкой.	2	
20.		Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	2	
Тема 8. Безопасность компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	21.	Классификация сетевых атак. Триада безопасной ИТ-инфраструктуры. Списки управления доступом (ACL). Технологии межсетевых экранов. Политика меж сетевого экрана.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	ПР16	Настройка стандартных и расширенных Access-List.	2	
	ПР17	Настройка межсетевого экрана.	2	
<i>Консультация «Протоколы и стеки протоколов. Принципы построения WAN»</i>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>88</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.07 Компьютерные сети требует наличия лаборатории «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности».

##### Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска ученическая (меловая или маркерная);
- стеллажи или шкафы для хранения оборудования, инструментов и учебных материалов.
- инструкции по технике безопасности и охране труда, размещённые на видном месте.

##### Технические средства обучения:

- компьютеры для студентов (*процессор не ниже Core i3, оперативная память не менее 4 Гб; не менее 1 на 2 обучающихся*) с установленным программным обеспечением:
  - операционные системы: *Windows 10/11*;
  - программное обеспечение для моделирования и настройки сетей: *Cisco Packet Tracer, Wireshark*;
  - пакет офисных приложений: *Microsoft Office / LibreOffice*;
- компьютер для преподавателя с возможностью подключения к проектору или интерактивной доске;
- проектор или телевизор;
- колонки;
- сетевые кабели (*витая пара категории 5е или 6, различной длины*);
- наборы инструментов для монтажа и обслуживания сетей (*обжимные клещи RJ-45, коннекторы RJ-45, кабельный тестер*).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

1. Солоневич А.В. Компьютерные сети: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Солоневич. — Издательство РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/954955>.
2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513518>.
3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514019>
4. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание, доп. и испр. — СПб.: Питер, 2024. — 1008 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-4461-4085-5
5. Компьютерные сети. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2023. — 992 с.: ил. — (Серия «Классика computer science»). ISBN 978-5-4461-1766-6

#### Дополнительные источники:

1. ГОСТ 34.913.4-91 Информационная технология. Локальные вычислительные сети. Метод маркерного доступа к шине и спецификация физического уровня
2. ГОСТ 34.936-91 Информационная технология. Локальные вычислительные сети. Определение услуг уровня управления доступом к среде
3. ГОСТ 24402-88 Телеобработка данных и вычислительные сети. Термины и определения
4. ГОСТ 28907-91 Системы обработки информации. Локальные вычислительные сети. Протокол и услуги уровня управления логическим звеном данных
5. ГОСТ 29099-91 Сети вычислительные локальные. Термины и определения
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 10038-99 Информационная технология. Передача данных и обмен информацией между системами. Локальные вычислительные сети. Мосты на подуровне управления доступом к среде

#### Интернет - ресурсы:

1. Веб-сервис для работы с базой стандартов IETF. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://datatracker.ietf.org/>
2. Веб-сервис для работы с базой стандартов IEEE. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.en-standard.eu/ieee-standards/>
3. Интерактивная карта подводных телекоммуникационных кабелей мира. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.submarinecablemap.com/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.07 Компьютерные сети доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.07 Компьютерные сети проводится в форме *дифференцированного зачета* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и	Знает 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;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование)

<p>проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический</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 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений 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 стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</p>	
---	---	--

<p>минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование сетевые протоколы; технологии локальных сетей; общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям</p> <p>Уметь: 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 определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p>	<p>методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование сетевые протоколы; технологии локальных сетей; общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям</p> <p>Умеет 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 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</p>	
---	---	--

<p>выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые</p>	<p>профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; работать с протоколами разных уровней; устанавливать и настраивать параметры протоколов</p>	
---	---	--

<p>или интересующие профессиональные темы организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; работать с протоколами разных уровней; устанавливать и настраивать параметры протоколов</p>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Управление ИТ-проектами**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Бабука Ольга Олеговна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины	12
5. Приложения	
5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Управление ИТ-проектами

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Управление ИТ-проектами является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППСЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.08 Управление ИТ-проектами входит в обязательную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППСЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Управление ИТ-проектами»: формирование представлений об эффективном планировании, организации, контроле и завершении ИТ-проектов, обеспечивая успешную реализацию в рамках бюджета и сроков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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.

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li><li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li><li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li><li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li><li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li></ul>
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"><li>– определять задачи для поиска информации, планировать</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– номенклатура информационных источников,</li></ul>

	<p>процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> </ul>	<p>применяемых в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации</li> </ul>
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива</li> <li>– психологические особенности личности</li> </ul>
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> <li>– правила построения устных сообщений</li> </ul>

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 44 часа, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 42 часа,  
самостоятельная работа – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные/практические занятия	16
курсовые проекты (работы)	-
консультации	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-
консультации за счет часов промежуточной аттестации	-
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>44</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Управление ИТ-проектами

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (КОД)
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы управления проектами и методологии</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.1 Введение в управление проектами</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Определение проекта, его ключевые характеристики: уникальность, временные ограничения, ресурсы, цели. Этапы жизненного цикла проекта: инициация, планирование, выполнение, мониторинг, завершение	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03
	2. Описание ключевых ролей: руководитель проекта, менеджер по продукту, разработчики, аналитики, тестировщики, дизайнеры.	2	ОК.04 ОК.05
<b>Тема 1.2. Методологии и подходы к управлению проектами</b>	<b>Содержание</b>		
	3. Преимущества и недостатки классической модели для ИТ-проектов. Принципы Agile, Scrum, Kanban, Lean: их особенности, области применения и различия.	2	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04
	4. Как выбрать подход к управлению проектом в зависимости от типа задачи и специфики проекта.	2	ОК.05
<b>Тема 1.3. Документация и инструменты управления проектом</b>	<b>Содержание</b>		
	5. Требования, спецификации, чек-листы, протоколы собраний, отчеты. Применяемое программное обеспечение. Основные функции, преимущества и недостатки этих инструментов для ИТ-проектов.	2	ОК.01 ОК.02
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №1. Разработка проектной документации	2	ОК.03 ОК.04
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №2. Знакомство с программным обеспечением для управления проектами	2	ОК.05
<b>Раздел 2</b>	<b>Планирование и выполнение ИТ-проектов</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Планирование проекта</b>	<b>Содержание</b>		
	6. SMART-цели (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Как правильно ставить цели для успешного завершения проекта Составление ТЗ	2	ОК.01 ОК.02
	7. Gantt-диаграммы, сетевые диаграммы, диаграммы PERT. Прогнозирование времени, оценка трудозатрат и материальных ресурсов.	2	ОК.03 ОК.04 ОК.05
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №3. Составление плана деловой беседы с заказчиком	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №4. Разработка технического задания	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №5. Создание Gantt-диаграммы	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №6. Составление бюджета проекта	2	
	<b>Содержание</b>		

<b>Тема 2.2. Оценка и управление рисками</b>	8. Методы анализа рисков: SWOT, PEST-анализ. Планирование мероприятий по снижению воздействия рисков. Практические подходы к управлению рисками в условиях неопределенности и быстроменяющихся требований.	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №7. Выполнение SWOT-анализа	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение практической работы №8. Распределение рисков по вероятности их возникновения и степени влияния	2	
	<b>Консультация:</b> Риск-менеджмент и управление изменениями на всех фазах IT-проекта	2	
<b>Тема 2.3. Выполнение проекта</b>	<b>Содержание</b>		
	9. Разделение задач, делегирование полномочий, планирование работы. Как эффективно работать в Scrum-команде. Как поддерживать регулярную коммуникацию в команде, с заказчиком, с пользователями. Эффективное использование отчетности и онлайн-инструментов.	2	OK.01, OK.02 OK.03, OK.04 OK.05
<b>Раздел 3.</b>	<b>Мониторинг, контроль и завершение проекта</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Мониторинг прогресса и контроля качества</b>	<b>Содержание</b>		
	10. Прогресс по задачам, соблюдение сроков, соблюдение бюджета, качество продукта. Как использовать соответствующее программное обеспечение для отслеживания выполнения задач, соблюдения сроков и изменений в проекте. Анализ отклонений и корректировка курса. Как реагировать на отклонения от плана, анализировать причины и принимать корректирующие меры	2	OK.01, OK.02 OK.03 OK.04 OK.05
<b>Тема 3.2. Завершение проекта</b>	<b>Содержание</b>		
	11. Сдача продукта заказчику, получение обратной связи. Закрытие проекта. Архивирование документации, закрытие контрактов с поставщиками, финальный отчет. Оценка успешности проекта по показателю ROI.	2	OK.01, OK.02 OK.03, OK.04 OK.05
<b>Тема 3.3. Постпроектный анализ и оптимизация процессов</b>	<b>Содержание</b>		
	12. Постпроектный анализ. Оценка эффективности проекта и уровня удовлетворенности заказчика. Как проводить анализ работы команды, выявление сильных и слабых сторон проекта, оценка опыта для улучшения процессов. Улучшение процессов на постоянной основе. Внедрение изменений для улучшения качества работы команды и более быстрого создания продукта в будущем.	2	OK.01, OK.02 OK.03, OK.04 OK.05
<b>Самостоятельная работа</b>	Разработка плана тестирования и контроля качества ПО на основе выбранного стандарта	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>		
	<b>Всего (суммарный объем часов):</b>	44	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.08 Управление ИТ-проектами требует наличия лаборатории «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- мультимедийный проектор, экран;
- доска ученическая;
- 

Технические средства обучения:

- персональный компьютер
- мультимедийный проектор, экран;
- колонки.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы в библиотечном фонде имеются электронные образовательные и информационные ресурсы, в том числе рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда учтены издания, предусмотренные примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

##### Основные источники:

1. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — ISBN 978-5- 534-17500-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560386>

2. Попов, А. А. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / А. А. Попов, А. М. Трамова. — Москва : Русайнс, 2025. — 300 с. — ISBN 978-5-466-10817-0. — URL: <https://book.ru/book/961077> (дата обращения: 06.04.2026). — Текст : электронный

3. Титарев, Д. В. Управление программными проектами: лабораторный практикум : учебное пособие / Д. В. Титарев, К. В. Дергачев. — Москва : Русайнс, 2024. — 117 с. — ISBN 978-5-466-06249-6. — URL: <https://book.ru/book/953546> (дата обращения: 06.04.2026). — Текст : электронный.

##### Дополнительные источники:

1. Белый, Е. М. Управление проектами (с практикумом) : учебник / Е. М. Белый. — Москва : КноРус, 2026. — 262 с. — ISBN 978-5-406-14962-1. — URL: <https://book.ru/book/959665> (дата обращения: 06.04.2026). — Текст : электронный.

2. Дорошенко, М. Н. Управление проектами : учебник / М. Н. Дорошенко. — Москва : Русайнс, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-466-07317-1. — URL: <https://book.ru/book/954489> (дата обращения: 06.04.2026). — Текст : электронный.

##### Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

2. [http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
3. <http://elibrary.ru>- Научная электронная библиотека;
4. <https://book.ru/> - Электронно – библиотечная система для учебных заведений.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.08 Управление ИТ-проектами доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.08 Управление ИТ-проектами проводится в форме *дифференцированного зачета* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в</li> </ul>	<p>Результаты выполнения заданий соответствуют заданным требованиям. Владение профессиональной терминологией. Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации. Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей. Описание параметров изучаемых объектов. Описание алгоритмов выполнения трудовых действий. Нахождение ошибок в документации.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>том числе с использованием цифровых средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;</li> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</li> <li>– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>– определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость</li> </ul>	<p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов. Разработка и оформление технологической документации. Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи.</p>	
--	---	--

<p>результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; 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;</li><li>– организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li><li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li></ul>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Основы работы с информацией**  
*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 (далее - ПООП)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Доронина Ксения Вячеславовна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ОП.09 Основы работы с информацией*

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Основы работы с информацией является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (*далее ОПОП ППССЗ*).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.09 Основы работы с информацией входит в обязательную часть *общепрофессионального* цикла *ОПОП ППССЗ*.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель дисциплины «Основы работы с информацией»: формирование представлений о работе с информацией

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 36 часов, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 36 часов,  
самостоятельная работа 0 часов.

### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

При реализации программы «Основы работы с информацией» при проведении занятий, направленных на проверку, закрепление знаний и формирование умений используются комплекс современных образовательных технологий, таких как метод кейсов, проблемное обучение, диалоговое обучение, технологии развития критического мышления, что позволяет усвоить теоретический материал, повысить мотивацию к обучению, стимулировать познавательную активность, интегрировать теорию и практику.

Практическая подготовка при освоении учебной дисциплины организуется путём проведения практических работ. При проведении практических занятий применяются следующие методы: отбор содержания и структурирование информации (базовые понятия теории информации, организация и хранение данных, основы передачи информации, правовые и этические аспекты), построение алгоритма действий для решения задач по определению количества информации, работе с системами счисления, кодированию и модуляции сигналов, выполнению вычислений и расчётов (например, расчёт параметров электрических сигналов, определение объёма информации, перевод чисел между системами счисления), построение и анализ моделей информационных процессов, интерпретация результатов, работа с аппаратными и программными компонентами: изучение накопителей информации (жёсткие диски, RAID-массивы, флеш-носители), анализ файловых систем, практическое применение стандартов кодирования (ASCII, Unicode, цифровых кодов в телекоммуникационных сетях и ЭВМ), работа с нормативными документами (изучение нормативно-правовых актов, стандартов, технических регламентов), справочными материалами и специализированным программным обеспечением, позволяет обеспечить профессиональную направленность, повысить мотивацию студентов к изучению дисциплины и качество освоения дисциплины.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Основы работы с информацией» предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение на учебных занятиях и в качестве заданий для самостоятельной работы заданий для индивидуальной работы, творческих заданий, методического материала с образцами выполнения заданий, индивидуальных консультаций, а также дистанционную работу с помощью модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер: обучающимся предлагаются задания с разными уровнями сложности, материал с образцами выполнения заданий.

Рабочая программа предусматривает возможность ее реализации с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные/практические занятия	10
курсовые проекты (работы)	-
консультации	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-
консультации за счет часов промежуточной аттестации	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>36</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы работы с информацией

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>		<b>14</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3 ПК 3.1
Тема 1.1 Формальное представление знаний. Виды информации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Классификация информации. Жизненный цикл данных.	2	
Тема 1.2 Организация, хранение и использование данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	2. Носители информации. Виды носителей: магнитные, оптические, полупроводниковые. Характеристики: ёмкость, скорость, надёжность. Тенденции развития.	2	
	3. RAID-массивы: принципы организации, уровни, преимущества и практическое применение.	2	
	4. Измерение количества информации, единицы измерения информации. Способы измерения информации: комбинаторный (формула Хартли), вероятностный подход Клода Шенона, алгоритмический (колмогоровская сложность).	2	
	5. Файловая система. Типы файловых систем. Функции: управление файлами, каталогами, защита, оптимизация. Секторы, кластеры, фрагментация. Логическая структура: каталоги, деревья папок.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	ПР1 Изучение работы накопителей информации: жесткие магнитные диски, оптические диски, RAID-массивы, флеш-память.	2	
ПР2 Решение задач на определение количества информации	2		
<b>Раздел 2. Основы передачи информации</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Основы теории сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	6. Сообщения и сигналы. Виды электронных сигналов. Шумы и помехи. Спектральное представление сигналов. Параметры сигналов	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	ПР3 Расчет параметров электрических сигналов.	2	
Тема 2.2 Кодирование. Системы счисления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	7. Представление о различных системах счисления (СС), представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из десятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС. Арифметические действия в разных СС	2	
	8. Понятие кодирования. Виды кодирования. Символьное кодирование. Смысловое кодирование. Представление информации в двоичном коде. Таблица ASCII. Стандарт Unicode	2	

	9.	Методы цифрового кодирования сигналов. Способы физического и логического цифрового кодирования данных	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	ПР4	Представление информации в различных системах счисления. Кодирование символьной и двоичной информации. Методы физического и логического цифрового кодирования сигналов.	2
Тема 2.3 Методы сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	10.	Методы модуляции сигналов в телекоммуникационных системах. Аналоговая и импульсная модуляции.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	ПР5	Изучение методов манипуляций цифровых сигналов	2
<b>Раздел 3. Правовые и этические аспекты информационной работы</b>			<b>2</b>
Тема 3.1 Правовые и этические аспекты информационной работы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	11.	Авторское право, свободные лицензии, персональные данные и проверка достоверности источников информации	2
<i>Консультация «Основы работы с информацией: поиск, анализ, организация и эффективное использование»</i>			<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация – Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>Итого</b>			<b>36</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.09 Основы работы с информацией требует наличия лаборатории «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств».

##### Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска ученическая (меловая или маркерная);
- стеллажи или шкафы для хранения оборудования, инструментов и учебных материалов.
- инструкции по технике безопасности и охране труда, размещённые на видном месте.

##### Технические средства обучения:

- компьютеры для студентов (*процессор не ниже Core i3, оперативная память не менее 4 Гб; не менее 1 на 2 обучающихся*) с установленным программным обеспечением:
  - операционные системы: *Windows 10/11*;
  - пакет офисных приложений: *Microsoft Office / LibreOffice*;
- компьютер для преподавателя с возможностью подключения к проектору или интерактивной доске;
- проектор или телевизор;
- колонки.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Мижгородская И. Информатика: Технология создания и преобразования информационных объектов. Практикум: учебное пособие / Мижгородская И., А. — Москва: Русайнс, 2022. — 146 с. — ISBN 978-5-4365-1352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/943344>.
2. Иopa Н.И. Информатика (для технических направлений): учебное пособие / Иopa Н.И. — Москва: КноРус, 2022. — 470 с. — ISBN 978-5-406-09354-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/943046>.
3. Прохорский Г. Информатика: учебное пособие / Прохорский Г., В. — Москва: КноРус, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10120-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/944648>.
4. Литвинская О.С. Основы теории передачи информации: учебное пособие / О.С. Литвинская. — Москва: КноРус, 2024. — 194 с. — ISBN 978-5-406-11824-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/949911>.

##### Дополнительные источники:

1. Данелян Т.Я. Сборник лабораторных практикумов по курсу «Теория информации» Общая теория информации: учебное пособие / Данелян Т.Я., Козлова О.А. — Москва: Русайнс, 2024. — 326 с. — ISBN 978-5-466-06946-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/954067>.
2. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/24157>
3. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных». — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/24154>

### Интернет - ресурсы:

1. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России). [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.fstec.ru/>
2. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.consultant.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.09 Основы работы с информацией доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.09 Основы работы с информацией проводится в форме *дифференцированного зачета* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - форматы и требования к оформлению результатов информационного поиска; - современные средства, устройства и технологии информатизации; - порядок применения программного обеспечения и цифровых средств в профессиональной деятельности; - принципы и пути обеспечения ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре; - основы бережливого производства и рационального использования ресурсов;	Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации; Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программного обеспечения в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Знает пути обеспечения ресурсосбережения Знает принципы бережливого производства Обладает лексическим минимумом, относящимся к	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

<p>- лексический минимум, необходимый для описания предметов, процессов и средств профессиональной деятельности;</p> <p>- общие принципы функционирования аппаратного и программного обеспечения;</p> <p>- архитектуру, устройство и принципы работы вычислительных систем;</p> <p>- основы архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров.</p> <p>Умеет:</p> <p>- применять современные методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>- использовать цифровые технологии и инструменты для решения профессиональных задач;</p> <p>- соблюдать нормы экологической и информационной безопасности при работе с техникой и ПО;</p> <p>- выявлять направления оптимизации и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>- организовывать рабочий процесс с учётом принципов бережливого производства и цифровизации.</p>	<p>описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств</p> <p>Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем</p> <p>Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Основы программирования Python**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Бабука Ольга Олеговна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины	13
5. Приложения	
5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.10 Основы программирования Python

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Основы программирования Python является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППССЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.10 Основы программирования Python входит в вариативную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

**Цель дисциплины:** обучение студентов программированию с использованием языка высокого уровня Питон; изучение основных принципов разработки программ на основе структурного, процедурного и объектно-ориентированного программирования.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

закljučаются в формировании у студентов устойчивых навыков и умений:

- владение понятиями и приобретение практики структурного программирования (данными, переменными, ветвлениями, циклами и функциями),
- знание способов использования основных алгоритмов для решения задач профессиональной сферы;
- приобретение опыта разработки собственных структур данных.

В результате освоения дисциплины студенты должны научиться создавать прототипы программных систем, иметь представление о создании самих программных систем, интегрировать программное обеспечение для решения производственных задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	

ОК.03	– применять современную научную профессиональную терминологию	– современная научная и профессиональная терминология	
ОК.04	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические особенности личности	
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– правила оформления документов	-
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК 2.4	– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки.	– принципы и методы тестирования программного обеспечения. – основы программирования и архитектуры программного обеспечения. – основы баз данных и SQL-запросов. – инструменты для автоматизации тестирования – основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках – основы программирования – понятие дефекта программного обеспечения – критерии качества ПО	– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей – тестирования программного обеспечения – формирования тестовых сценариев – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в

<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.</li> <li>– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования</li> <li>– использовать системы контроля дефектов ПО</li> <li>– составлять отчет о выполнении тестирования ПО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и типы тестирования ПО</li> <li>– техники ручного тестирования</li> <li>– техники автоматизированного тестирования</li> <li>– жизненный цикл дефекта ПО</li> <li>– принципы работы в системе контроля дефектов</li> <li>– основные понятия о качестве ПО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции</li> <li>– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами</li> <li>– выполнения тестовых процедур на тестовых данных</li> </ul>
--	---	--

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарное количество часов по дисциплине – 54 часа, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 52 часа,  
самостоятельная работа 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные/практические занятия	44
курсовые проекты (работы)	-
консультации	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-
консультации за счет часов промежуточной аттестации	-
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	54

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы программирования Python

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (КОД)
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Базовый синтаксис и управляющие конструкции</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 1.1 Начало работы в Python. Установка и базовый синтаксис</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Введение в Python: структура языка и среда разработки. Операторы ввода и вывода данных. Типы данных. Переменные. Оператор присваивания. Работа с целыми числами	2	ОК.01 ОК.02
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №1. Anaconda и Jupyter Notebook: основные принципы работы	2	ОК.03 ОК.04
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №2. Ввод и вывод данных на языке Python	2	ОК.05 ОК.09
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №3. Операторы в Python	2	ПК 2.4
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №4. Типы данных в Python	2	
<b>Тема 1.2 Управляющие конструкции в Python</b>	<b>Содержание</b>		
	2. Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Логические операции and, or, not. Условный оператор. Реализация ветвления в языке Python. Знакомство с конструкцией if...elif...else».	2	ОК.01 ОК.02
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №5. Логические выражения и условный оператор	2	ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК 2.4
<b>Тема 1.3 Циклы в Python</b>	<b>Содержание</b>		
	3. Понятие цикла. Тело цикла. Цикл с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Цикл с параметром. Оператор цикла for. Итерация цикла. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Выход из цикла for с помощью break. Случайные числа. Функции random и randrange.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №6. Цикл for. Функция range	2	ОК.04 ОК.05
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №7. Цикл while	2	ОК.09 ПК 2.4
<b>Раздел 2</b>	<b>Коллекции, функции и модули</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 2.1 Работа со строками в Python</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №8. Работа со строками в Python: базовые операции	2	ОК.01 ОК.02

			ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК 2.4
<b>Тема 2.2 Массивы</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №9. Обработка одномерных массивов на языке Python	2	ОК.01 ОК.02
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №10. Работа с двумерными массивами (матрицами) в Python	2	ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК 2.4
<b>Тема 2.3 Функции в Python</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №11. Функции без параметров	2	ОК.01 ОК.02
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение лабораторной работы №12. Функции с параметром	2	ОК.03 ОК.04
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №13. Функции с возвратом значения	2	ОК.05 ОК.09 ПК 2.4
<b>Тема 2.4 Модули</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №14. Основные операции с датами и временем	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК 2.4
<b>Раздел 3</b>	<b>Обработка данных и проектная работа</b>		
<b>Тема 3.1 Работа с файлами</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №15. Работа с файлами: csv-файлы, json-файлы, txt-файлы	2	ОК.01 ОК.02
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №16. Работа с текстовыми файлами	2	ОК.03 ОК.04
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №17. Работа с таблицами	2	ОК.05 ОК.09
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №18. Работа с html-файлами	2	ОК.09 ПК 2.4
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №19. Семантический анализ текста	2	

<b>Тема 3.2 Python-студия</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №20. Python-студия: творческий проект	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК 2.4
	<b>Консультация:</b> Планирование и отладка мини-проекта: от задачи до рабочего кода	2	
<b>Самостоятельная работа</b>	- решение алгоритмических задач на программирование; - работа с документацией и поиск информации; - разработка мини-проекта.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>		
	<b>Всего (суммарный объем часов):</b>	<b>54</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины ОП.10 Основы программирования Python требует наличия лаборатории «Алгоритмизации и программирования»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект методических указаний по выполнению практических работ;
- комплект учебно-методической документации;
- технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, сетевой принтер, проектор, сканер, экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

###### **Основные источники:**

1. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 91 с.
2. Карякин, М.И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : Учебное пособие / М.И. Карякин, К.А. Ватульян, Р.М. Мнухин — Ростов-на-Дону – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 241 с. — ISBN 978-5-9275-4108-9. — URL: <https://book.ru/book/947333> (дата обращения: 12.10.2025). — Текст : электронный.
3. Чернышев, С. А., Основы программирования : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 640 с. — ISBN 978-5-406-12195-5. — URL: <https://book.ru/book/950988> (дата обращения: 12.10.2025). — Текст : электронный.
4. Чернышев, С. А., Алгоритмы и структуры данных на Python : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 326 с. — ISBN 978-5-406-11683-8. — URL: <https://book.ru/book/949701> (дата обращения: 12.10.2025). — Текст : электронный.
5. Щерба, А.В. Программирование на Python Первые шаги - 1-е изд. : Учебное пособие / А.В. Щерба . — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 251 с. — ISBN 978-5-93208-578-3. — URL: <https://book.ru/book/948177> (дата обращения: 12.10.2025). — Текст : электронный.
6. Щербаков, А. Г., Практикум изучения языка программирования PYTHON. Начальный уровень : учебное пособие / А. Г. Щербаков. — Москва : Русайнс, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-466-07049-1. — URL: <https://book.ru/book/954541> (дата обращения: 12.10.2025). — Текст : электронный.

###### **Дополнительные источники:**

1. Основы программирования : учебник и практикум / Ю. Н. Нилова, С. Б. Зеленина, Е. В. Лебедева [и др.] ; под ред. Н. В. Макаровой. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-406-11053-9. — URL: <https://book.ru/book/947384> (дата обращения: 12.10.2025). — Текст : электронный.

2. Основы функционального программирования : учебник / А. Е. Трубин, А. Ю. Анисимов, Ф. А. Мастяев [и др.] ; под общ. ред. А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова, Ф. А. Мастяева. — Москва : КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-12302-7. — URL: <https://book.ru/book/952125> (дата обращения: 12.10.2025). — Текст : электронный.

### Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
2. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
3. <http://elibrary.ru>- Научная электронная библиотека;
4. <https://book.ru/> - Электронно – библиотечная система для учебных заведений.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.10 Основы программирования Python доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.10 Основы программирования Python проводится в форме *дифференцированного зачета* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- создание модулей программного обеспечения на языке программирования Python;</li> <li>- основные элементы языка, структуру программы,</li> </ul>	<p>Владение профессиональной терминологией            Умение работать с информационными источниками            Использование основных алгоритмических конструкций            Разработка модулей программного обеспечения на языке программирования, используя структуры данных,            Решение ситуационных задач            Отладка и тестирование программного обеспечения</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике            Тестирование            Контрольная работа            Опрос</p>

<p>операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</li><li>- отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;</li><li>- тестирования программного обеспечения.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи</li><li>- определять задачи для поиска информации;</li><li>- определять необходимые источники информации;</li><li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li><li>- разрабатывать модули программного обеспечения;</li><li>- выполнять тестирование программного обеспечения</li></ul>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 Программные решения для бизнеса**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Мельник Наталья Леонидовна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.11 Программные решения для бизнеса

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Программные решения для бизнеса является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППСЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.11 Программные решения для бизнеса входит в вариативную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППСЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Программные решения для бизнеса»: подготовка к освоению профессиональных модулей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 0.1 – ОК 09,  ПК 2.1 – ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"><li>– рассматривать все возможные варианты и выбирать лучшее решение на основе взвешенного аналитического суждения и интересов клиента;</li><li>– анализировать систему с помощью прецедентов использования, структурного моделирования, динамического моделирования;</li><li>– оптимизировать архитектуру системы с учётом модульности и повторного использования;</li><li>– проектировать системы на основе описания объекта, диаграмм (классов, последовательности, состояний, деятельности), схемы реляционной базы данных, структуры человеко-машинного интерфейса, средств безопасности и контроля, структуры многозвенного приложения;</li><li>– использовать системы управления базами</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– методологию проектирования на основе унифицированного языка моделирования</li><li>– UML, фреймворков, шаблонов проектирования;</li><li>– методы анализа прецедентов использования, структурного и динамического моделирования;</li><li>– методологию объектно-ориентированной разработки приложений;</li><li>– стандарты кодирования, оформления системной и программной документации, дизайна пользовательского интерфейса;</li><li>– системы управления версиями;</li><li>– принципы устранения типичных проблем программных приложений;</li><li>– виды и</li></ul>	Проектирования, разработки и тестирования информационных систем

	<p>данных для построения, хранения и управления данными требуемой системы (MySQL, MS SQL Server или другая);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать последнюю версию среды разработки для доработки кода «клиент-сервер» на базе .NET или Java;</li> <li>– определять и интегрировать соответствующие библиотеки и Фреймворки в программное решение;</li> <li>– разрабатывать мобильный интерфейс для клиента на основе серверной системы;</li> <li>– составлять план тестирования программной системы, разрабатывать тест-кейсы;</li> <li>– устранять и исправлять ошибки в работе системы, составлять отчет о процессе тестирования программного решения.</li> </ul>	<p>методики тестирования программного обеспечения.</p>	
--	---	--	--

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 139 часов, в том числе  
 объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 131 час,  
 самостоятельная работа 8 часов.

#### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

Изучение дисциплины ОП.11 Программные решения для бизнеса напрямую связано с курсами и дисциплинами: МДК 01 01. Проектирование и разработка баз данных, МДК 02 01 Разработка программных модулей, МДК 02 03 Поддержка и тестирование программных модулей, ОП 08. Управление ИТ-проектами.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины также предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер.

Программа учебной дисциплины может быть реализована частично с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	2
лабораторные/практические занятия	112
курсовые проекты (работы)	-
консультации	8
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	1
<b>Самостоятельная работа</b>	8
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>139</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Программные решения для бизнеса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (КОД)
1	2	3	4
<b>Тема 1.1</b> <b>Среда объектно-ориентированного проектирования на языке UML - StarUML</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1 – ПК 2.5
	<b>Практические занятия:</b>	<b>38</b>	
	Знакомство со средой объектно-ориентированного проектирования на языке UML	2	
	Модель вариантов использования	6	
	Моделирование системы с использованием UML на примере проектирования индивидуальной системы	10	
	Создание глоссария предметной области	2	
	Создание действующих лиц, вариантов использования	2	
	Создание связей между прецедентами и актёрами	2	
	Документирование элементов модели	2	
	Создание потока событий варианта использования	8	
	Создание диаграммы деятельности	2	
	Защита проекта индивидуальной системы	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Разработка диаграмм UML по индивидуальным заданиям.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Среда интегрированной разработки Visual Studio</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1 – ПК 2.5
	<b>Практические занятия:</b>	<b>36</b>	
	Знакомство со средой интегрированной разработки Visual Studio	2	
	Создание проекта приложения Windows Forms	4	
	Написание программы обработки события	4	
	Создание формы авторизации	2	
	Работа с формами	4	
	Связывание форм	4	
	Работа с элементами форм	6	
	Разработка проекта по индивидуальным заданиям.	8	
	Защита индивидуального проекта.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	

	Написание программы обработки события нажатия кнопки		
	<b>Консультация</b> Работа с проектом по индивидуальным заданиям	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Платформа 1С:</b> <b>Предприятие 8.3</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1 – ПК 2.5
	1. Знакомство с платформой 1С: Предприятие 8.3	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>38</b>	
	Знакомство с режимами работы системы, создание информационной базы. Подсистемы.	2	
	Справочники. Формы справочника. Справочник с табличной частью. Иерархический справочник. Справочник с predetermined элементами.	2	
	Документы. Формы документа. Реквизиты и табличные части документа. Проведение документа.	4	
	Механизм основных форм. Обработчики событий. Модули. Процедуры.	4	
	Регистры накопления. Макеты. Редактирование макетов и форм.	4	
	Периодические регистры сведений. Перечисления.	2	
	Проведение документа по нескольким регистрам. Обратные регистры накопления.	2	
	Отчеты. Выборка данных из таблиц. Получение актуальных значений из периодического регистра сведений. Использование вычисляемого поля в отчете	4	
	Оптимизация проведения документов.	2	
	План видов характеристик.	2	
	План видов характеристик в бухгалтерском учете. План счетов. Регистр бухгалтерии. Оборотно-сальдовая ведомость.	2	
	План видов расчета, регистр расчета. Использование регистра расчета	4	
	Редактирование движений в форме документа. Список пользователей и их роли.	2	
	Начальная страница и настройка командного интерфейса.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Функциональные опции	<b>2</b>		
<b>Консультация</b> Оптимизация проведения документа «Оказание услуги»	<b>4</b>		
Консультация за счет промежуточной аттестации	<b>1</b>		
Промежуточная аттестация - экзамен	<b>8</b>		
	<b>ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:</b>	<b>139</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие Лаборатории «Разработки и интеграции программных решений»

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся (парты и стулья).
- рабочее место преподавателя (стол и стул).
- Компьютерные столы и стулья по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся
- Мультимедийный проектор и экран
- Аудиооборудование (Колонки)
- Комплект учебно-методических материалов

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

###### Основные источники:

1. Перлова О. Н. Проектирование и разработка информационных систем [Текст] : учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / О. Н. Перлова, О. П. Ляпина, А. В. Гусева. - Москва : Академия, 202. - 251, [1] с. : ил., табл., цв. ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50).; ISBN 978-5-4468-7417-0

2. Романов А.Н. Современные информационные технологии в управлении экономической деятельностью (теория и практика) : учеб. пособие / Б.Е. Одинцов, А.Н. Романов, С.М. Догучаева. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2026. — 373 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=480386&pid=557915>

###### Дополнительные источники:

3. Баринов В. А. Бизнес-планирование : учеб. пособие / В.А. Баринов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование).- Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=480176&pid=652953>

4. Золотарюк А.В.–Бизнес-аналитика средствами Excel: Учебное пособие / Гобарева Я.Л., Городецкая О.Ю., Золотарюк А.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 336 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-9558-

5. 0390-6 - Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=416504&pid=478466>

6. Романова М. В. Бизнес-планирование : учеб. пособие / М.В. Романова. — М. : ИД

7. «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2026. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=476652&pid=945954>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.11 Программные решения для бизнеса доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.11 Программные решения для бизнеса проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Наблюдение за выполнением практических работ, экзамен.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	

ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 2.1	проектирует модули программного обеспечения с учетом технического задания; визуализирует и описывает архитектурные решения; определяет интерфейсы и взаимодействие модулей в системе	
ПК 2.2	создает модули программного обеспечения; оптимизирует код и алгоритмы программных модулей для увеличения производительности; мониторит и анализирует производительность приложений	
ПК 2.3	проводит интеграцию программных модулей и компонентов в единое программное решение; работает с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; работает с интеграционными платформами и инструментами; обеспечивает совместимость и стабильность системы	
ПК 2.4	проводит отладку программного обеспечения на уровне программных модулей; тестирует программное обеспечение; формирует тестовые сценарии; готовит тестовые платформы (устанавливает операционную систему, дополнительное программное обеспечение и другое по необходимости); проводит оценку объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; настраивает тестовые среды и аппаратные средства для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; формирует и предоставляет отчетность о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; выполняет тестовые процедуры на тестовых данных	
ПК 2.5	создает техническую документацию для модулей; документирует код, API и интерфейсов; работает со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое  
документирование**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Бабяк Мария Андреевна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППССЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование входит в вариативную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация и техническое документирование» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, знаний и навыков, необходимых для обеспечения качества продукции/услуг, соответствия технической документации нормативным актам, а также применения процедур подтверждения соответствия (сертификации).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК 02, ОК.09, ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.7	<ul style="list-style-type: none"><li>– Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li><li>– Применять документацию систем качества.</li><li>– Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.</li><li>– Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</li><li>– Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</li><li>– Показатели качества и методы их оценки.</li><li>– Системы качества.</li><li>– Основные термины и определения в области сертификации.</li></ul>

		– Организационную структуру сертификации. – Системы и схемы сертификации.
--	--	--

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарное количество часов по дисциплине – 36 часов, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 36 часов,  
самостоятельная работа 0 часов.

#### 1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:

При реализации темы 1.2. «Стандартизация в различных сферах» применяется интерактивное обучение, что позволяет лучше усваивать и закреплять материал, так как учащиеся не просто запоминают информацию, но и активно применяют её на практике. Также интерактивное обучение развивает критическое мышление и навыки решения проблем, так как участники часто сталкиваются с задачами, требующими анализа и синтеза информации

При проведении практических занятий применяются такие приёмы как диалогическое проблемное изложение. Преподаватель создает проблемную ситуацию. Решение проблемы идет совместными усилиями преподавателя и учащихся. Наиболее активная роль учащихся проявляется на тех этапах решения проблемы, где требуется применение уже известных им знаний. Этот метод создает довольно широкие возможности для активной творческой, самостоятельной познавательной деятельности учащихся, обеспечивает тесную обратную связь в обучении, учащийся привыкает высказывать свои мнения вслух, доказывать и отстаивать их.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование также предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими обучающимися через применение на учебных занятиях карточек для индивидуальной работы, заданий с выбором ответа, на уроках проверки знаний. Формы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения также носят дифференцированный характер, применяются разноуровневые задания.

Программа учебной дисциплины может быть реализована частично с применением дистанционных образовательных технологий

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные/практические занятия	14
курсовые проекты (работы)	-
консультации	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-
консультации за счет часов промежуточной аттестации	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>36</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
Раздел 1 Основы стандартизации		<b>22</b>	ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.7
Тема 1.1 <b>Государственная система стандартизации Российской Федерации.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основы стандартизации.</p> <p>2. Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Практическая работа №1 «Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности». Презентации.</p>	2	
Тема 1.2. <b>Стандартизация в различных сферах.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Организационная структура технического комитета ИСО 176, модель описания системы качества в стандартах ИСО 9001 и 9004 и модель функционирования системы менеджмента качества (СМК), основанной на процессном подходе.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Практическая работа № 2 «Принципы организации стандартизации. Системы менеджмента качества»</p>	2	
Тема 1.3 <b>Международная стандартизация.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Практическая работа №3 «Стандарты и спецификации в области информационной безопасности.» Кроссворд.</p>	2	

<p>Тема 1.4 <b>Организация работ по стандартизации в Российской Федерации</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.</p> <p>2.Основы метрологии. Цели и задачи метрологии.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Практическая работа №4 «Стандартизация маркировочных знаков. Анализ маркировочных знаков монитора ПК»</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 1.5 <b>Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.6 <b>Организация работ по стандартизации в области ИКТ и открытые системы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях.</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.7 <b>Стандарты и спецификации в области информационной</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Российское и зарубежное законодательство в области ИБ. Обзор международных и национальных стандартов и спецификаций в области ИБ: «Оранжевая книга», ИСО 15408 и др.</p>	<p>2</p>	
<p>Раздел 2. Основы сертификации</p>		<p><b>10</b></p>	<p>ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.7</p>
<p><b>Тема 2.1.</b> Сущность и проведение сертификации.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. 2.Организационно-методические принципы сертификации. 3.Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в сертификации.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Практическая работа №5 «Анализ реального сертификата соответствия» Практическая работа №6 «Штриховое кодирование информации»</p>	<p>2</p> <p>2</p>	

<b>Тема 2.2.</b> Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Международные правовые и нормативные акты обеспечения информационной безопасности процессов переработки информации. Отечественное организационное, правовое и нормативное обеспечении и регулирование в сфере информационной безопасности. 2.Система менеджмента информационной безопасности. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Сертификация информационно-коммуникационных технологий и система ИНКОМТЕХСЕРТ	2	
<b>Раздел 3.</b> <b>Техническое документирование</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные виды технической и технологической документации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1.Виды технической и технологической документации. 2.Стандарты оформления документов, регламентов, протоколов по информационным системам. 3.Основные виды технической и технологической документации		
	Консультации	<b>2</b>	
<b>Дифференцированный зачет/зачет</b>		2	
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование требует наличия лаборатории «Разработки информационных систем»

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде).
- Компьютер;
- Мультимедийный проектор, экран;
- Мультимедийные презентации.

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер,
- проектор,
- экран,
- звуковые колонки

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

Вдовенко, Ю. И. Стандартизация : учебно-методическое пособие / Ю. И. Вдовенко. — Москва : Русайнс, 2026. — 78 с. — ISBN 978-5-466-09864-8. — URL: <https://book.ru/book/959304> (дата обращения: 14.04.2026). — Текст : электронный.

Шишмарёв, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2026. — 304 с. — ISBN 978-5-406-15180-8. — URL: <https://book.ru/book/959150> (дата обращения: 14.04.2026). — Текст : электронный.

Золкин, А. Л. Информационная безопасность системы маркирования и сертификации товаров : учебное пособие / А. Л. Золкин, О. В. Сараджева. — Москва : Русайнс, 2025. — 169 с. — ISBN 978-5-466-09635-4. — URL: <https://book.ru/book/959104> (дата обращения: 14.04.2026). — Текст : электронный.

##### Интернет - ресурсы:

Нормативная документация – Режим доступа <http://www.kodeks.ru>

Журнал «Стандарт и качество» - Режим доступа <http://ria-stk.ru>

Сайт «Стандартизация и сертификация» – Режим доступа <http://www.stroyinf.ru>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого

практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.12 Стандартизация, сертификация и техническое документирование проводится в форме *дифференцированного зачета* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Обучающийся умеет:	Обучающийся знает:	Методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>– Применять документацию систем качества.</li> <li>– Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>– Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>– Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</li> <li>– Показатели качества и методы их оценки.</li> <li>– Системы качества.</li> <li>– Основные термины и определения в области сертификации.</li> <li>– Организационную структуру сертификации.</li> <li>– Системы и схемы сертификации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение за выполнением практических работ</li> <li>Диагностика (тестирование, контрольные работы, опросы устные и письменные)</li> <li>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</li> <li>Дифференцированный зачет</li> </ul>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 Основы предпринимательской деятельности**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Минко Наталья Олеговна, заместитель директора по УПР ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ОП.13 Основы предпринимательской деятельности*

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Основы предпринимательской деятельности является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (*далее ОПОП ППССЗ*).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.13 Основы предпринимательской деятельности входит в вариативную часть *общепрофессионального* цикла *ОПОП ППССЗ*.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» - формирование у студентов нормативно-правовых, экономических и организационных знаний и умений по вопросам становления, организации и ведения предпринимательской деятельности в условиях экономики Российской Федерации, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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.

<b>Код ОК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
---------------	--------------	--------------

ОК.01	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	– средства профилактики перенапряжения
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 61 час, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 57 часов,  
самостоятельная работа 4 часа.

#### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

При освоении учебной дисциплины предусмотрено значительное количество часов на выполнение практических работ, которые проходят в форме решения ситуационных задач, разработки бизнес-проекта.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися, в том числе с применением системы управления образовательными электронными курсами – Moodle

При проведении учебных занятий применяются технологии: лекционно-практических занятий. Практическое обучение осуществляется в образовательном учреждении.

Рабочая программа может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные/практические занятия	24
курсовые проекты (работы)	-
консультации	4
промежуточная аттестация в форме Экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	1
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>61</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Основы предпринимательской деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (КОД)
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основы предпринимательства</b>	Определения «предпринимательство, объекты и субъекты предпринимательства». Цели и задачи предпринимательства. Виды предпринимательства. Внешние и внутренние факторы (условия) предпринимательства. Предпринимательская среда. Рынок и его виды.	2	ОК.01 ОК.03 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.08 ОК.09
<b>Тема 2. Регистрация и прекращение деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей</b>	Порядок регистрации юридических лиц. Реестр государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ЕГРЮЛ и ЕГРИП). Назначение и порядок заполнения формы № Р11001, № Р21001. Порядок ликвидации юридических лиц. Процедура (этапы) ликвидации. Назначение и порядок заполнения заявления (уведомления) № Р15016, Р26001.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Заполнение заявлений на регистрацию юридического лица и индивидуального предпринимателя Заполнение заявлений на прекращение деятельности юридического лица и индивидуального предпринимателя	2	
<b>Тема 3. Налогообложение предпринимательской деятельности</b>	Определения налог и сбор. Классификация налогов в РФ. Режимы налогообложения. Общий режим налогообложения (ОСНО) и налоги, уплачиваемые при нем. Специальные налоговые режимы: УСНО, ЕСХН, ПСН. Налогообложение само-занятых граждан. Расчет налоговой нагрузки. Выбор оптимальной системы налогообложения.	2	
<b>Тема 4. Предпринимательский риск. Банкротство юридических лиц</b>	Определение «предпринимательский риск». Факторы, влияющие на предпринимательский риск. Классификация рисков. Методы снижения предпринимательских рисков. SWOT – анализ, PEST – анализ, его назначение, методика проведения. Определение, критерии, стадии несостоятельности юридических лиц	2	
	<b>Практическое занятие:</b> SWOT-анализ бизнеса	2	
<b>Тема 5. Маркетинг в предпринимательской деятельности</b>	Анализ рыночных потребностей и спроса на новые товары и услуги, выявление потребителей и их основных потребностей. Цены и ценовая политика. Продвижение товаров и услуг на рынок. Каналы поставки. Конкуренция и конкурентоспособность, конкурентные преимущества. Формирование стратегии повышения конкурентоспособности. Реклама и PR.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Разработка рекламных продуктов	2	
<b>Тема 6. Имущественные, финансово-кредитные ресурсы для малого предпринимательства</b>	Формирование имущественной основы предпринимательской деятельности. Собственные, заемные и привлеченные средства предпринимателя. Финансовое самообеспечение хозяйствующего субъекта. Финансовый менеджмент. Выручка. Себестоимость. Прибыль. Анализ и планирование финансов предпринимателем. Формы, назначение и порядок заполнения бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах	2	
<b>Бухгалтерская отчетность</b>	<b>Практическое занятие:</b> Заполнение форм бухгалтерской отчетности	2	
<b>Тема 10.</b>	Типовая структура бизнес-плана предпринимательского проекта. Резюме проекта. Описание. Описание продукта или услуги. Маркетинговый анализ. Конкуренция. Стратегия продвижения товара.	2 2	

<b>Структура бизнес-плана. Технология разработки бизнес-плана</b>	План производства. Организационный план. Финансовый план. Анализ рисков проекта.	2	
	Презентация бизнес-проекта	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Составление разделов бизнес-плана: «Концепция бизнеса», «Описание предприятия и отрасли»	2	
	Составление раздела бизнес-плана «Характеристика услуг и продукции»	2	
	Составление разделов бизнес-плана: Исследование и анализ рынка сбыта»; «Конкуренция и конкурентное преимущество»; «План маркетинга»	2	
	Составление раздела бизнес-плана «План производства»	2	
	Составление раздела бизнес-плана «Организационный план»	2	
	Составление раздела бизнес-плана «Финансовый план»	2	
	Составление разделов бизнес-плана: ««Финансовая стратегия» «Потенциальные риски»	2	
	Разработка презентации по бизнес-плана	2	
<b>Консультации:</b>			
- Бизнес-план, содержание разделов	2		
- Презентация бизнес-плана	2		
<b>Самостоятельная работа</b>	- Формирование маркетингового плана для бизнес-плана - Подготовка презентации бизнес-проекта	2 2	
<b>Консультации за счет часов промежуточной аттестации</b>	Обобщение, повторение, краткий разбор практических ситуаций	1	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	8	
	<b>Всего (суммарный объем часов):</b>	<b>61</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.13 Основы предпринимательской деятельности требует наличия кабинета «Социально-гуманитарных дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер для преподавателя с возможностью подключения к проектору или интерактивной доске;
- проектор или телевизор;
- колонки;
- калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

###### Основные источники:

1. Кудряшов, Р. Б. Основы предпринимательства : учебник / Р. Б. Кудряшов. — Москва : КноРус, 2025. — 328 с. — ISBN 978-5-406-14018-5. — URL: <https://book.ru/book/956296> — Текст : электронный.
2. Основы предпринимательской деятельности : учебник / Т. А. Шпилькина, Л. С. Артамонова, Л. А. Биткова [и др.] ; под ред. Т. А. Шпилькиной. — Москва : КноРус, 2026. — 407 с. — ISBN 978-5-406-15506-6. — URL: <https://book.ru/book/960277> — Текст : электронный.

###### Интернет источники:

1. Деловая среда. Платформа для предпринимателей// Режим доступа: <https://dasreda.ru/> [электронный ресурс]
2. Интернет-портал «Предпринимательский всеобуч»// Режим доступа: <https://school.centrinvest.ru/tutorials> [электронный ресурс]
3. Национальный проект. Мойбизнес.рф// Режим доступа: <https://мойбизнес.рф/smi/novyuy-tsentr-moy-biznes-pomozhetpredprinimatelyam-samarskoj-oblasti> [электронный ресурс]
4. Онлайн – урок «Как начать свой бизнес. Мечтай. Планируй. Действуй» - материалы Центрального банка Российской Федерации (проект «Онлайн – уроки финансовой грамотности»// Режим доступа: <https://dnifg.ru/business> [электронный ресурс]
5. Свой бизнес. Специализированный сайт и журнал о предпринимательстве // Режим доступа: <http://www.mybiz.ru/> [электронный ресурс]

###### Нормативно-правовые акты:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации с изменениями и дополнениями (действующая редакция)
2. Налоговый кодекс Российской Федерации с изменениями и дополнениями (действующая редакция)
3. Трудовой кодекс Российской Федерации с изменениями и дополнениями (действующая редакция)

4. Федеральный закон от 8.02.1998 г. № 41-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» (действующая редакция)
5. Федеральный закон от 26.12.95 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (действующая редакция)
6. Федеральный закон от 08.08.2001 №129 ФЗ (ред. 01.07.2011) «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» (действующая редакция). Справочно - правовая служба КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>
7. Федеральный закон № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (действующая редакция)
8. Федеральный закон № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (действующая редакция)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.13 Основы предпринимательской деятельности доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.13 Основы предпринимательской деятельности проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав трудовых и финансовых ресурсов организации;</li> <li>- основные фонды и оборотные средства организации, показатели их использования;</li> <li>- основные технико-экономические показатели хозяйственно-финансовой деятельности организации;</li> <li>- механизмы ценообразования на продукцию/услуги, формы оплаты труда;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знания состава трудовых и финансовых ресурсов организации;</li> <li>- демонстрирует знания основных фондов и оборотных средств строительной организации, показателей их использования;</li> <li>- демонстрирует знания основных технико-экономических показателей хозяйственно-финансовой деятельности организации;</li> <li>- демонстрирует знания механизмов ценообразования</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику разработки бизнес-плана; содержание основных составляющих общего менеджмента;</li> <li>- методологию и технологию современного менеджмента;</li> <li>- характер тенденций развития современного менеджмента;</li> <li>- требования, предъявляемые к современному менеджеру;</li> <li>- стратегию и тактику маркетинга</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;</li> <li>- оформлять основные документы по регистрации малых предприятий;</li> <li>- составлять и заключать договоры подряда;</li> <li>- использовать информацию о рынке, определять товарную номенклатуру, товародвижение и сбыт;</li> <li>- составлять разделы бизнес-плана и представлять бизнес-план</li> </ul>	<p>на строительную продукцию, формы оплаты труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знания методики разработки бизнес-плана; содержания основных составляющих общего менеджмента;</li> <li>- демонстрирует знания методологии и технологии современного менеджмента;</li> <li>- демонстрирует знания характера тенденций развития современного менеджмента;</li> <li>- демонстрирует знания требований, предъявляемых к современному менеджеру;</li> <li>- демонстрирует знания стратегии и тактики маркетинга.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует расчет по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;</li> <li>- демонстрирует оформление основных документы по регистрации малых предприятий;</li> <li>- демонстрирует составление договоров подряда;</li> <li>- демонстрирует использование информации о рынке, определение товарной номенклатуры, товародвижение и сбыт;</li> <li>- демонстрирует умение составлять бизнес-план.</li> </ul>	<p>Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией, в т.ч защита бизнес-плана</p>
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 Машинное обучение и анализ данных**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Бабука Ольга Олеговна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины	14
5. Приложения	
5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.14 Машинное обучение и анализ данных

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Машинное обучение и анализ данных является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППССЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.14 Машинное обучение и анализ данных входит в вариативную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

**Целью** изучения дисциплины ОП.14 «Машинное обучение и анализ данных» является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для понимания принципов машинного обучения и методов анализа данных, включая владение современными инструментами и технологиями обработки больших объемов данных, умение применять алгоритмы машинного обучения для решения практических задач, развитие аналитического мышления и способности интерпретировать полученные результаты, а также подготовка специалистов, способных эффективно решать задачи автоматизации процессов принятия решений на основе данных в различных областях профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины:

- изучение типов и источников больших данных, инструментальных средств для извлечения, преобразования и обработки данных;
- изучение технологий анализа больших данных и принципов работы искусственного интеллекта;
- приобретение навыков исследования данных и разработки математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных;
- формирование умений самостоятельно анализировать существующие концепции, методы, модели и технологии машинного обучения и использовать их для эффективного решения прикладных задач;
- развитие навыков самостоятельной научно-практической деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> </ul>	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> </ul>	
ПК 2.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования</li> <li>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис</li> <li>– паттерны проектирования</li> <li>– структуры данных</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP</li> <li>– работа с инструментальным программным обеспечением</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования</li> <li>– отладки и тестирования разработанных модулей</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</li> <li>– многопоточность в программных модулях</li> <li>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными</li> <li>– кэширование данных</li> <li>– управление памятью</li> <li>– техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul>	
<p>ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами</li> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</li> <li>– международных стандартов локальных вычислительных сетей</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul>

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарное количество часов по дисциплине – 100 часов, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 98 часов,  
самостоятельная работа 2 часа.

#### **1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:**

При освоении учебной дисциплины ОП.14 «Машинное обучение и анализ данных» предусмотрено выполнение исследовательских работ. Исследовательская работа позволяет обучающимся творчески посмотреть на различные вопросы, связанные с анализом больших данных.

Изложение теоретического материала преподавателем, обсуждение основных понятий и методологических подходов, разъяснение сложных вопросов осуществляется на лекционных занятиях.

При проведении практических занятий применяются такие приемы: построение запросов в рамках предметной области, решение ситуационных задач, что позволяет повысить качество отработки навыков.

Самостоятельная работа предполагает самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку рефератов, докладов, презентаций.

Контроль качества образовательного процесса осуществляется посредством текущего контроля успеваемости (контрольные мероприятия), промежуточной аттестации и итогового экзамена.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.14 «Машинное обучение и анализ данных» также предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение дистанционных методов обучения посредством системы Moodle.

Таким образом, организация образовательной деятельности направлена на обеспечение качественного усвоения студентами знаний и навыков, необходимых для успешного освоения дисциплины и дальнейшего профессионального роста.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные/практические занятия	74
курсовые проекты (работы)	-
консультации	6
промежуточная аттестация в форме Экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	4
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>100</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Машинное обучение и анализ данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретические основы машинного обучения и анализа данных</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия и задачи машинного обучения анализа данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>1.</b> Введение в машинное обучение и анализ данных: определение, цели и области применения. Данные и «большие данные». Источники и типы данных. Технологии сбора и хранения данных. Задачи и методы анализа данных. Качество данных.	2	
	<b>2.</b> Машинное обучение в задачах обработки данных. Основные понятия машинного обучения: обучающие данные, модели, алгоритмы, метрики оценки качества. Задачи машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация, прогнозирование, распознавание образов. Методы машинного обучения: линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений, нейронные сети. Этапы процесса машинного обучения: подготовка данных, выбор модели, обучение модели, оценка качества модели.	2	
	<b>3.</b> Обработка больших массивов данных средствами языка программирования Python. Предварительная обработка данных: обнаружение и удаление пропущенных значений, удаление дубликатов записей, нормализация и стандартизация данных. Чтение и запись данных в различные форматы данных (CSV, Excel, JSON). Работа с внешними источниками данных: получение данных из баз данных MySQL, PostgreSQL; парсинг веб-данных.	2	
<b>Тема 1.2</b> Основы моделирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №1.</b> Регрессионный и корреляционный анализ	2	
	<b>Практическая работа №2.</b> Прогнозирование	2	
<b>Тема 1.3</b> Средства языка Python для машинного обучения и анализа данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №3.</b> Anaconda и Jupyter Notebook: инструменты для анализа данных. Настройка и установка, основные принципы работы	2	
	<b>Практическая работа №4.</b> Использование библиотек NumPy и Pandas для анализа и обработки данных	2	

	<b>Практическая работа №5.</b> Визуализация и статистический анализ данных с использованием библиотек Matplotlib, Seaborn и SciPy	2	
	<b>Раздел 2. Работа с большими объемами данных</b>	<b>70</b>	
<b>Тема 2.1</b> Предобработка и анализ количественных данных в задачах машинного обучения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №6.</b> Сбор и подготовка данных. Разведочный анализ данных. Стандартизация и нормализация	2	
	<b>Практическая работа №7.</b> Очистка от ошибок и поиск аномальных значений	2	
	<b>Практическая работа №8.</b> Обработка пропущенных значений. Определение критических значений среди пропущенных	2	
	<b>Практическая работа №9.</b> Оценка погрешности при допустимых количествах пропусков	2	
	<b>Практическая работа №10.</b> Преобразование типов данных и создание отчёта об ошибках	2	
	<b>Консультация «Методики предобработки и повышения качества данных»</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b> Анализ количественных данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №11.</b> Анализ основных свойств данных, нахождение в них общих тенденций и аномалий, формулирование выводов	2	
	<b>Практическая работа №12.</b> Возможности инструмента визуализации количественных данных Yandex DataLens	2	
	<b>Практическая работа №13.</b> Визуализация временных серий	2	
	<b>Практическая работа №14.</b> Визуализация пространственной информации	2	
	<b>Практическая работа №15.</b> Комплексная панель визуализаций	2	
	<b>Практическая работа №16.</b> Создание отчета в Yandex DataLens на основе таблиц данных из системы управления базами данных	2	
<b>Тема 2.3</b> Обработка и анализ текстовых данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №17.</b> Сбор данных с веб-сайтов с помощью библиотеки Beautiful Soup	2	
	<b>Практическая работа №18.</b> Парсинг данных на основе библиотеки Pandas	2	
	<b>Практическая работа №19.</b> Предварительная обработка данных: удаление шумов и нормализация текста	2	
	<b>Практическая работа №20.</b> Лемматизация и стемминг. Векторизация текстовых данных	2	
	<b>Практическая работа №21.</b> Тематическое моделирование	2	
	<b>Практическая работа №22.</b> Извлечение ключевых слов из текста	2	

	<i>Консультация «Подготовка текста, выделение смысловых единиц и построение эффективных моделей»</i>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4</b> Сетевой анализ данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №23.</b> Gephy-средство визуализации оптимизированных данных	2	
	<b>Практическая работа №24.</b> Визуализация на Gephi	2	
	<b>Практическая работа №25.</b> Введение в сетевые структуры и их представление в Python	2	
	<b>Практическая работа №26.</b> Отображение графа на Python с networkx	2	
	<b>Практическая работа №27.</b> Графовые модели и свойства с использованием networkx	2	
	<b>Практическая работа №28.</b> Graph-tool: введение и основные возможности	2	
	<i>Консультация «Применение методов сетевого анализа для исследования взаимосвязей и структурных особенностей данных»</i>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.5</b> Анализ данных средствами SQL	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК.2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №29.</b> Введение в SQL. Установка и настройка среды PostgreSQL. Восстановление базы данных на сервере.	2	
	<b>Практическая работа № 30</b> Основы синтаксиса SQL. Типы данных в языке SQL. Оператор создания структуры таблицы CREATE TABLE. Задание значений по умолчанию, первичного ключа, связи между таблицами.	2	
	<b>Практическая работа №31.</b> Изменение структуры таблицы. Оператор ALTER TABLE	2	
	<b>Практическая работа №32.</b> Оператор выборки SELECT. Простые выборки. Исключение повторений. Сортировка записей	2	
	<b>Практическая работа №33.</b> Выборка по условию WHERE	2	
	<b>Практическая работа №34.</b> Группировка данных с GROUP BY	2	
	<b>Практическая работа №35.</b> Агрегированные функции: COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX	2	
	<b>Практическая работа №36.</b> Соединение таблиц. Внутреннее, левое и правое внешние соединения INNER JOIN, LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN	2	
	<b>Практическая работа №37.</b> Работа с подзапросами	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Исследовательская работа «Технологии анализа больших данных»	<b>2</b>	
<b>Консультация за счет часов промежуточной аттестации</b>		<b>4</b>	
<b>Итоговая аттестация - Экзамен</b>		<b>8</b>	
<b>Итого</b>		<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.14 Машинное обучение и анализ данных требует наличия Лаборатории «Алгоритмизации и программирования» -

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект методических указаний по выполнению практических работ;
- комплект учебно-методической документации;
- технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, сетевой принтер, проектор, сканер, экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для СПО /В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. :Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Серия : Профессиональное образование)

2. Курносое М. Г. Введение в методы машинной обработки данных / М. Г. Курносое. — Новосибирск : Автограф, 2022. — 227 с. — ISBN 978-5-907221-06-2. — Текст :электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102117.html> (дата обращения: 31.07.2024)

3. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 540 с. — ISBN 978-5-4497-0875-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102012.html> (дата обращения: 31.07.2024)

4. Мхитарян В.С [и др.] Анализ данных; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 490 с. — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536007> (дата обращения: 31.07.2024)

5. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 303 с.— ISBN 978-5-534-18842-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/551786> (дата обращения: 31.07.2024)

6. Платонов А. В. Машинное обучение: учебное пособие / А. В. Платонов. —Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 85 с.— ISBN 978-5-534-15561-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/544780> (дата обращения: 31.07.2024)

##### Дополнительные источники:

1. Воронина В.В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие /В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. —Ульяновск : УлГТУ, 2023. — 290 с.

2. Гладилин П.Е., Боченина К.О., Технологии машинного обучения – СПб: Университет ИТМО, 2020. – 75 с.

3. Ковалева М. А., Анализ данных : учебное пособие / М. А. Ковалева, Р. И. Бтемирова. — Москва : Русайнс, 2024. — 62 с. — ISBN 978-5-466-06694-4. — URL: <https://book.ru/book/953805> (дата обращения: 31.07.2024)
4. Коротеев М. В., Основы машинного обучения на Python : учебник / М. В. Коротеев. — Москва : КноРус, 2024. — 431 с. — ISBN 978-5-406-12673-8. — URL: <https://book.ru/book/952751> (дата обращения: 31.07.2024)
5. Тесленко И.Б. Анализ больших данных : учебное пособие / И. Б. Тесленко, В. Е. Крылов, А. М. Губернаторов [и др.]. — Москва : КноРус, 2024. — 295 с. — ISBN 978-5-406-13357-6. — URL: <https://book.ru/book/954619> (дата обращения: 31.07.2024)

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
2. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
3. <http://elibrary.ru>- Научная электронная библиотека;
4. <https://book.ru/> - Электронно – библиотечная система для учебных заведений.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.14 Машинное обучение и анализ данных доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.14 Машинное обучение и анализ данных проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– формализацию задачи машинного обучения;</li><li>– понятие больших данных и их свойства;</li><li>– постановку задачи классификации, кластеризации и регрессии;</li><li>– основы интеллектуального анализа данных;</li><li>– основные способы визуализации данных;</li><li>– методы понижения размерности данных;</li><li>– особенности работы со специализированными программными библиотеками языка программирования Python для анализа данных и решения задач машинного обучения</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять математическую и информационную</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– правильно формулирует и классифицирует задачи машинного обучения;</li><li>– различает типы задач (классификация, кластеризация, регрессия);</li><li>– Объясняет назначение методов понижения размерности (PCA, t-SNE);</li><li>– называет основные библиотеки Python (pandas, numpy, scikit-learn, matplotlib, seaborn);</li><li>– воспроизводит алгоритмы визуализации данных.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельно формулирует задачу ML в</li></ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>постановку задач по обработке информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;</li> <li>– выполнять постановку задачи машинного обучения;</li> <li>– выбирать методы и средства для решения задач машинного обучения;</li> <li>– проводить разведочный анализ данных (EDA), предобработку и очистку данных;</li> <li>– визуализировать данные, в том числе с использованием методов снижения размерности;</li> <li>– уверенно владеть базовыми инструментами анализа данных и решения задач машинного обучения;</li> <li>– применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</li> <li>– составлять композиции моделей машинного обучения, проводить отбор признаков.</li> </ul>	<p>терминах входных/выходных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирает корректный алгоритм / библиотеку под конкретную задачу;</li> <li>– выполняет очистку данных (удаление дубликатов, фильтрацию выбросов);</li> <li>– обрабатывает пропуски (удаление, заполнение средним/медианой, интерполяция);</li> <li>– строит визуализации;</li> <li>– применяет ансамблевые методы (бэггинг, бустинг, стекинг) и отбор признаков (RFE, важность по модели);</li> <li>– обосновывает выбор методов с учётом новых подходов из литературы.</li> </ul>	
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.15 Основы нейронных сетей**

*09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 (далее - ФГОС СПО)

Организация-разработчик:

ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

Разработчики:

Назарова Александра Константиновна, преподаватель ГАПОУ РК «Петрозаводский архитектурно-строительный техникум»

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план дисциплины (содержание разделов и тем)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

## 5. Приложения

5.1. Фонд оценочных средств (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

5.2. Методические рекомендации/указания по выполнению самостоятельной работы

5.3. Методические рекомендации/указания по выполнению *лабораторных/практических работ*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.15 Основы нейронных сетей

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 Основы нейронных сетей является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (далее ОПОП ППСЗ).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.15 Основы нейронных сетей входит в вариативную часть *общепрофессионального* цикла ОПОП ППСЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины ОП.15 «Основы нейронных сетей» — формирование у обучающихся базовых компетенций для понимания архитектур нейронных сетей, методов их обучения и применения для решения практических задач в области интеллектуального анализа данных. Дисциплина направлена на развитие аналитического и алгоритмического мышления, навыков проектирования и реализации простых нейронных моделей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (ОК/ПК):

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;

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"><li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li><li>– применять средства информационных технологий для решения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li><li>– программное обеспечение в профессиональной</li></ul>	-

	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>деятельности, в том числе цифровые средства.</p>	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять траектории профессионального развития и самообразования.</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию.</li> <li>– оценивать жизнеспособность проектной идеи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>– основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	-
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования;</li> <li>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис</li> <li>– паттерны проектирования</li> <li>– структуры данных</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP</li> <li>– работа с инструментальным программным обеспечением</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов</li> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</li> <li>– многопоточность в программных модулях</li> <li>– методы оптимизации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования</li> <li>– отладки и тестирования разработанных модулей</li> </ul>

		сетевых протоколов для ускорения обмена данными – кэширование данных – управление памятью – техники повышения производительности программного обеспечения	
ПК 3.2	– разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; – использовать язык разметки страниц веб-приложения – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования	– языки программирования и разметки для веб-разработки; – принципы работы объектной модели веб-приложений. – технологии клиент-серверного взаимодействия.	– выполнения верстки страниц; – разработки интерфейса пользователя.

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарное количество часов по дисциплине – 115 часов, в том числе  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 109 часов,  
самостоятельная работа 6 часов.

#### 1.5. Общие требования к организации образовательной деятельности по освоению учебной дисциплины:

При освоении учебной дисциплины ОП.15 «Основы нейронных сетей» предусмотрено выполнение практических работ. Практическая работа позволяет обучающимся творчески посмотреть на различные вопросы, связанные с анализом больших данных.

Изложение теоретического материала преподавателем, обсуждение основных понятий и методологических подходов, разъяснение сложных вопросов осуществляется на лекционных занятиях.

При проведении практических занятий применяются такие приемы: построение запросов в рамках предметной области, решение ситуационных задач, что позволяет повысить качество отработки навыков.

Самостоятельная работа предполагает самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку рефератов, докладов, презентаций.

Контроль качества образовательного процесса осуществляется посредством текущего контроля успеваемости (контрольные мероприятия), промежуточной аттестации и итогового экзамена.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 «Основы нейронных сетей» также предусматривает дифференцированную работу со слабоуспевающими и неуспевающими, болеющими обучающимися через применение дистанционных методов обучения посредством системы Moodle.

Таким образом, организация образовательной деятельности направлена на обеспечение качественного усвоения студентами знаний и навыков, необходимых для успешного освоения дисциплины и дальнейшего профессионального роста.

Программа учебной дисциплины ОП.15 «Основы нейронных сетей» может быть реализована частично с применением дистанционных образовательных технологий

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные/практические занятия	58
курсовые проекты (работы)	-
консультации	10
промежуточная аттестация в форме Экзамена	8
консультации за счет часов промежуточной аттестации	1
<b>Самостоятельная работа</b>	6
<b>Суммарное количество часов по дисциплине</b>	<b>115</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Основы нейронных сетей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная/самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (КОД)
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы нейронных сетей</b>	<b>115</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Фундаментальные принципы и базовые архитектуры нейронных сетей</b>	1. Введение: история развития, задачи, области применения	2	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	2. Биологический и искусственный нейрон: структура и функции	2	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	3. Архитектуры нейронных сетей: однослойные и многослойные перцептроны	4	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	4. Основы обучения: алгоритм обратного распространения ошибки	6	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	5. Активационные функции и их математические свойства	4	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №1 <i>Установка и настройка среды разработки (Anaconda, Jupyter Notebook)</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №2 <i>Реализация однослойного перцептрона для логических функций</i>	6	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №3 <i>Обучение многослойного перцептрона на простых данных</i>	8	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
<b>Консультация:</b> <i>Обсуждение архитектуры нейронных сетей: однослойные, многослойные, сверточные</i>	2	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Методы улучшения и стабилизации обучения нейронных сетей</b>	6. Регуляризация и методы оптимизации градиентного спуска	4	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	7. Практические примеры реализации и обзор популярных библиотек	4	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №4 <i>Работа с различными активационными функциями в практике</i>	4	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №5 <i>Визуализация процесса обучения и функции потерь</i>	6	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №6 <i>Применение регуляризации и методов предотвращения переобучения</i>	6	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2
	<b>Консультации:</b> <i>- Техники обучения: градиентный спуск, обратное распространение ошибки</i> <i>- Выбор и свойства активационных функций</i>	6	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2

	<b>-Методы регуляризации: dropout, L2-регуляризация, ранняя остановка</b>		
<b>Тема 1.3. Прикладные задачи нейросетей</b>	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №7 <i>Создание простейшей сети для распознавания образов</i>	10	<i>ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2</i>
<b>Тема 1.4. Анализ качества моделей и экспериментальные исследования</b>	8. Современные тенденции в развитии нейронных сетей	6	<i>ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2</i>
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №8 <i>Анализ результатов экспериментов и оценка качества моделей</i>	6	<i>ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2</i>
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практической работы №9 <i>Практические задания по вариациям архитектуры и параметров</i>	10	<i>ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2</i>
	<b>Консультация:</b> <i>Практические вопросы по отладке и улучшению моделей нейронных сетей</i>	2	<i>ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	- Практическое задание: реализация и тестирование перцептрона на простых логических задачах - Работа с библиотекой Python (например, Keras или PyTorch): создание простейшей нейронной сети - Подготовка отчёта с анализом результатов экспериментов, найденных проблем и их решений	6	<i>ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.2</i>
<b>Консультации за счет часов промежуточной аттестации</b>	Подготовка к экзамену	1	
<b>Промежуточная аттестация*</b>	Экзамен	8	
	<b>Всего (суммарный объем часов):</b>	<b>115</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.15 Основы нейронных сетей требует наличия Лаборатории «Алгоритмизации и программирования».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- Компьютер с программным обеспечением: *Windows 10/11, Microsoft Office, Python 3.9+, Anaconda, Jupyter Notebook, PyCharm* или *VS Code*, библиотеки *NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn, TensorFlow/Keras/PyTorch*.
- Компьютеры для обучающихся с аналогичным программным обеспечением.
- Телевизор или монитор для демонстрации.
- Проектор и экран.
- Акустическая система (колонки).
- Стабильный доступ к сети Интернет для загрузки данных и библиотек.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. *Глубокое обучение = Deep Learning* / пер. с англ. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 652 с.
2. Николенко С., Кадурич А., Архангельская Е. *Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей*. — Санкт-Петербург: Питер, 2020. — 480 с.
3. Рашид Т. *Создаём нейронные сети на Python*. — Санкт-Петербург: Диалектика, 2021. — 352 с.
4. Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А. *Глубокое обучение с fastai и PyTorch: минимум теории, максимум кода* / пер. с англ. — Санкт-Петербург: Питер, 2022. — 624 с.
5. Чоллет Ф. *Глубокое обучение с TensorFlow и Keras: глубокое обучение от аналитика до специалиста по данным* / пер. с англ. — Санкт-Петербург: Диалектика, 2023. — 400 с.

Интернет - ресурсы:

1. Официальная документация Python [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.python.org> (дата обращения: 10.04.2026).
2. Документация и руководства по Anaconda [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.anaconda.com> (дата обращения: 10.04.2026).
3. Документация библиотек: TensorFlow [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.tensorflow.org> (дата обращения: 10.04.2026), Keras [Электронный ресурс]. — URL: <https://keras.io> (дата обращения: 10.04.2026), PyTorch [Электронный ресурс]. — URL: <https://pytorch.org> (дата обращения: 10.04.2026).
4. Образовательные платформы: Stepik, Coursera, Яндекс.Практикум, GeekBrains (курсы по нейронным сетям и машинному обучению).
5. Открытые датасеты для экспериментов: Kaggle, UCI Machine Learning Repository [Электронный ресурс]. — URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml> (дата обращения: 10.04.2026).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка качества освоения учебной дисциплины

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости обучающихся является формой контроля качества освоения обучающимися знаний, умений, приобретаемого практического опыта в период проведения всех видов учебной деятельности. Конкретные формы, периодичность и процедуры текущего контроля успеваемости при освоении учебной дисциплины ОП.15 Основы нейронных сетей доводятся до сведения обучающихся на одном из первых учебных занятий по указанной дисциплине.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.15 Основы нейронных сетей проводится в форме *экзамена* по окончании освоения дисциплины. Конкретные формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время выполнения обучающимися предусмотренных настоящей программой видов учебной деятельности, в полном соответствии с фондом оценочных средств учебной дисциплины.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; – языки программирования и технологии для реализации модулей; – паттерны проектирования и структуры данных; – методы оптимизации кода и алгоритмов; – языки программирования и разметки для веб-разработки;	– демонстрирует понимание ключевых концепций, терминов и технологий в профессиональной области; – применяет теоретические знания при решении практических задач; – корректно использует профессиональную терминологию; – грамотно применяет инструменты и технологии в практической деятельности; – эффективно решает профессиональные задачи с использованием современных методов; – соблюдает стандарты и лучшие практики в разработке; – демонстрирует уверенное применение навыков в реальных задачах; – обеспечивает качество и эффективность выполненных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений;</li> <li>– технологии клиент-серверного взаимодействия.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования;</li> <li>– отлаживать и тестировать разработанные модули;</li> <li>– применять паттерны проектирования;</li> <li>– разрабатывать клиентскую и серверную части веб-приложений;</li> <li>– использовать языки разметки и программирования для веб-разработки;</li> <li>– оформлять код в соответствии со стандартами.</li> </ul>		
--	--	--