

Приложение 3.1  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Элементы высшей математики**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

## 1.1. Место учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием ПК 1.6. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	формулировать и анализировать математические задачи в контексте профессиональной деятельности	основных понятий и методов высшей математики
	адаптировать методы решения к конкретным условиям задачи	принципов создания и использования математических моделей в различных областях
	создавать математические модели для описания реальных процессов и явлений	истории развития высшей математики и современных тенденций в её применении в профессиональной деятельности
ОК.02	применять статистические и аналитические методы для обработки и анализа математической информации	различных методов и инструментов для анализа данных, включая статистические и численные методы
	интерпретировать результаты анализа данных и математических моделей в контексте профессиональной деятельности	основных возможностей и функций программного обеспечения, используемого для решения математических задач и анализа

		данных
ОК.03	использовать математические методы для анализа бизнес-процессов, оценки рисков и принятия финансовых решений	принципов и основ предпринимательской деятельности, включая создание и управление бизнесом
	применять математические модели для прогнозирования и оптимизации бизнес-результатов	методов математического анализа, которые могут быть применены для принятия обоснованных решений в бизнесе и финансах
ПК 1.1	формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	основные этапы разработки программного обеспечения
	оформлять документацию на программные средства.	основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования
ПК 1.2	создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.	основные этапы разработки программного обеспечения.
	оформлять документацию на программные средства.	принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования
ПК 1.6	выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.	способы оптимизации и приемы рефакторинга.
	работать с системой контроля версий.	инструментальные средства анализа алгоритма.
		методы организации рефакторинга и оптимизации кода.
		принципы работы с системой контроля версий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.01 Элементы высшей математики

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>54</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	54
самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Основы высшей математики</b>		<b>48</b>		
<b>Тема 1. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		OK 1 OK 2
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2		
<b>Тема 2. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		OK 1 OK 2
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2		
	<b>в том числе практических занятий №1</b>		<b>4</b>	
	Решение задач по темам: «Основы теории комплексных чисел», «Теория пределов»		4	
<b>Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		OK 1 OK 2
	<b>в том числе практических занятий №2</b>		<b>4</b>	
	Решение задач по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»		4	
<b>Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		OK 1 OK 3 ПК 1.1
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов.	2		
	Применение определенных интегралов. Применение интегральных исчислений в формировании алгоритмов разработки программных модулей.		<b>4</b>	
	<b>в том числе практических занятий №3</b>		<b>4</b>	
	Решение задач по теме: «Интегральное исчисление функции одной действительной переменной»		4	
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		

Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные.	2		OK 1
	Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.		4	OK 3
	<b>в том числе практических занятий №4</b>		4	
	Решение задач по теме: «Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных»			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	2		OK 1
	<b>в том числе практических занятий №5</b>		4	OK 2
	Решение задач по теме: «Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных»		4	OK 3
Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие №6</b>		4	OK 1
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. Решение задач по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения».		4	OK 2 OK 3
Тема 8. Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		OK 1
	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Матрицы и программные модули.	4		OK 2
	<b>Практическое занятие №7</b>		4	OK 3
	Решение задач по теме: «Матрицы и определители»		4	ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 9. Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие №8</b>		6	OK 1
	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		6	OK 2 OK 3
<b>Раздел 2. Применение элементов высшей математики в проектировании</b>		<b>20</b>		
Тема 10. Векторы и действия с	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие №9</b>		4	OK 1

ними	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Решение задач по теме: «Векторы и действия с ними».		4	OK 2 OK 3
Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие №10</b>		<b>4</b>	OK 1
	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости. Решение задач по теме: «Аналитическая геометрия на плоскости». Аналитическая геометрия и рефакторинг.		4	OK 2 OK 3 ПК 1.6
Тема 12. Применение элементов высшей математики для алгоритмического проектирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие №11</b>		<b>4</b>	OK 1
	Основные концепции высшей математики, применимые в алгоритмическом проектировании. Использование математических методов для анализа и формулирования алгоритмов в соответствии с техническим заданием. Применение полученных знаний через решение задач на разработку алгоритмов с использованием математических методов. Применение элементов высшей математики к программным модулям.		4	OK 2 ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 13. Применение математических методов для оптимизации и рефакторинга программного кода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие №12</b>		<b>8</b>	
	Математические методы оптимизации: линейное программирование, динамическое программирование. Использование математических методов для анализа сложности алгоритмов и оценки эффективности программного кода. Оптимизация и рефакторинг программного кода с использованием математических методов. Математические методы и оптимизация программного кода.		6	OK 1 OK 2 ПК 1.6
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>54</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>		
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>72</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики предусмотрены специальные помещения:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

учебно-методический комплекс по дисциплине

учебные пособия

дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы ОП.01 Элементы высшей математики**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561259>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560662>

3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538382>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539867>

2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

3. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541461>

4. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536272>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики в профессиональной деятельности осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способность учитывать профессиональные аспекты и специфические требования при анализе задачи</li> <li>• Организованность и логичность подхода к анализу, включая выделение ключевых элементов</li> <li>• Умение подбирать и адаптировать методы решения в зависимости от условий задачи</li> <li>• Оценка успешности применения адаптированного метода и его результативности в контексте задачи</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение четко и доступно представлять результаты анализа, включая использование графиков и таблиц для иллюстрации</li> <li>• Способность связывать результаты анализа с реальными ситуациями и принимать обоснованные решения на их основе</li> <li>• Способность эффективно использовать программное обеспечение для анализа данных</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение собирать, обрабатывать и интерпретировать данные для анализа бизнес-процессов и оценки рисков</li> <li>• Умение корректировать модель в зависимости от изменения условий или новых данных, что позволяет поддерживать ее актуальность</li> <li>• Умение анализировать и интерпретировать результаты прогнозирования, а также предлагать практические рекомендации на основе</li> </ul>	<p>Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</li> <li>• формулировать цели разработки на основе анализа технического задания, включая определение ожидаемых результатов и функциональности модуля</li> <li>• Умение излагать информацию понятно и доступно, используя четкий язык и избегая излишне сложных терминов, когда это возможно</li> </ul>	<p>Тема 4 Тема 8 Тема 12</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка производительности программы, включая время выполнения и использование ресурсов.</li> </ul>	<p>Тема 8 Тема 12</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка структуры документации, включая наличие разделов, заголовков, списков и таблиц, что облегчает навигацию по тексту.</li> <li>• Оценка читаемости, структурированности и стиля кода, включая использование комментариев и соблюдение стандартов кодирования.</li> </ul>		<p>Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.6. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение документировать произведенные изменения и обоснования для оптимизации и рефакторинга, чтобы другие разработчики могли понять логику улучшений</li> <li>• Умение отслеживать и анализировать историю изменений, включая использование сообщений коммитов, которые четко описывают внесенные изменения</li> </ul>	<p>Тема 11 Тема 13</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

Приложение 3.2  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Дискретная математика  
с элементами математической логики**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 1.1. Место дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

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; ПК 3.1. Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	выбирать подходящие методы и алгоритмы из дискретной математики и логики для решения конкретных задач	логических операций, формальных систем и методов доказательства, включая прямое и косвенное доказательство
	создавать математические модели для описания реальных процессов и систем, используя дискретные структуры	алгоритмов и структур данных, включая сортировку, поиск и графовые алгоритмы
	разрабатывать и анализировать алгоритмы, включая оценку их эффективности и сложности	основных понятий теории графов, таких как вершины, ребра, подграфы, связность и алгоритмы поиска
ОК.02	применять методы дискретной математики для анализа и обработки данных, включая статистические и комбинаторные методы	инструментов и программ для визуализации данных, которые помогают представлять результаты анализа
	интерпретировать результаты анализа данных в контексте профессиональной деятельности, делая выводы и рекомендации	основ программирования и алгоритмического мышления, что позволяет разрабатывать собственные решения для анализа данных

ПК 3.1	разрабатывать четкие и понятные тестовые сценарии, которые охватывают все аспекты функциональности системы	принципов обеспечения качества программного обеспечения и жизненного цикла разработки ПО (SDLC)
	идентифицировать потенциальные риски и уязвимости в коде или системе, которые требуют особого	основ архитектуры программных систем и технологий, используемых в проекте, что позволяет лучше
	внимания в процессе тестирования	подготовиться к тестированию
ПК 3.2	применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества	современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения
	определять метрики программного кода специализированными средствами	методы организации работы в команде разработчиков

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02  
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.02 Дискретная  
математика с элементами математической логики**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>70</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>44</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	24
практические занятия	44
самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		<i>OK.1 OK.2</i>
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования. <b>в том числе практических занятий №1</b>	6		
	Решения задач по теме Доказательство истинности неравенства методом математической индукции.		6	
	Решение задач по темам Кортежи из элементов конечного множества; Правило суммы; Правило произведения; Биномиальные коэффициенты;		2	
			4	
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		<i>OK.1 OK.2</i>
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	6		
	<b>в том числе практических занятий №2</b>		4	
	Решения задач по теме Операции над графами; Способы задания графов: Аналитический, геометрический, матричный. Эквивалентные способы задания абстрактных автоматов		4	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		<i>OK.1 OK.2</i>

	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений Алгебра подстановок	6		
	<b>в том числе практических занятий №3</b>		8	
	Решения задач по теме Подмножества Соотношения между множествами и составными высказываниями; Абстрактные законы операций над множествами.		4	
	Отображение множеств, Составление и сравнение кортежей, Сюръективные отображения, Инъективные функции, Выполнение упражнений по теме: Предикаты.		4	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Разработка тестовых сценариев.	6		
	<b>в том числе практических занятий №4</b>		8	
	Решения задач по теме Составление и построение таблиц истинности формулы; Доказательство тождеств; Доказательство истинности; Определение видов высказываний.		4	OK.1 OK.2 ПК 3.1
	Составление таблиц истинности булевых функций; Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний; Совершенная дизъюнктивные и совершенная конъюнктивные нормальные формы; Многочлены Жегалкина.		4	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие №5</b>		4	

	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Решения задач по теме. Определение метрик в профессиональной деятельности.		4	OK.1 OK.2 ПК 3.2
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		OK.1 OK.2 ПК 3.2
	<b>Практическое занятие №6</b>		<b>4</b>	
	Основные определения. Машина Тьюринга. Программа для машины Тьюринга Правила выполнения программы Соглашения для сокращения записи Решения задач по теме. Метрики по прогнозированию затрат.		4	
<b>Раздел 6. Применение элементов дискретной математики в профессиональной деятельности</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 6.1. Применение дискретной математики и математической логики в подготовке к тестированию кода и информационных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		OK.1 OK.2 ПК 3.1
	<b>Практическое занятие №7</b>		<b>4</b>	
	Основные концепции дискретной математики и математической логики, применяемые в тестировании программного обеспечения; Применение дискретных структур (множества, графы, отношения) для анализа тестируемых систем; Примеры применения дискретной математики и логики для разработки тестовых случаев; Подготовка тестирования кода или информационной системы с использованием методов дискретной математики и логики. Математическая логика в архитектуре программных систем.		4	
<b>Тема 6.2. Использование дискретной математики и математической логики для измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		OK.1 OK.2 ПК 3.2
	<b>Практическое занятие №8</b>		<b>6</b>	
	Основные понятия дискретной математики и математической логики, применяемые для измерения характеристик программного продукта; Количественные критерии для оценки качества компонентов программного обеспечения;		2	

<b>характеристик программного продукта</b>	Применение дискретной математики и логики для измерения характеристик программного продукта (производительность, надежность, удобство использования). Дифференцированный зачет. Презентация и обсуждение результатов измерений и оценок характеристик программного продукта.		2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>44</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>		
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>70</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики предусмотрены специальные помещения:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3D-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

учебно-методический комплекс по дисциплине

учебные пособия

дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

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

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560876>

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566507>

3. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566511>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566512>

2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537152>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует способность идентифицировать и перечислять несколько методов и алгоритмов, подходящих для решения поставленной задачи</li> <li>• предоставляет четкие и логически обоснованные причины для выбора конкретного метода или алгоритма, учитывая специфику задачи</li> <li>• демонстрирует умение использовать подходящие дискретные структуры</li> <li>• проводит анализ временной и пространственной сложности алгоритма, используя подходящие методы</li> </ul>	Тема 1.1. Тема 1.2. Тема 2.1. Тема 3.1. Тема 4.1. Тема 5.1. Тема 6.1. Тема 6.2.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует способность правильно выбирать и применять соответствующие методы дискретной математики для анализа конкретных наборов данных</li> <li>• показывает умение корректно применять выбранные методы, обеспечивая правильность расчетов и соблюдение всех необходимых условий</li> <li>• демонстрирует способность анализировать полученные результаты, выявляя ключевые тенденции и закономерности</li> <li>• интерпретирует результаты в контексте профессиональной деятельности, связывая их с реальными сценариями и задачами</li> </ul>	<p>Тема 1.1. Тема 1.2. Тема 2.1. Тема 3.1. Тема 4.1. Тема 5.1. Тема 6.1. Тема 6.2.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 3.1 Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует способность разрабатывать тестовые сценарии</li> <li>• демонстрирует способность проводить анализ рисков, выявляя потенциальные уязвимости и области, которые могут привести к сбоям или неправильному поведению системы</li> </ul>	<p>Тема 3.1. Тема 6.1.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

<p>ПК 3.2 Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализирует результаты применения метрик, делая обоснованные выводы о возможных затратах, сроках выполнения и качестве работы</li> <li>• демонстрирует умение использовать специализированные средства и инструменты для определения метрик программного кода</li> <li>• обоснованно выбирает метрики, которые наиболее релевантны для анализа конкретного проекта</li> </ul>	<p>Тема 4.1. Тема 5.1. Тема 6.2.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
---	--	--	---

Приложение 3.3  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

### 1.1. Место учебной дисциплины ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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; ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям

ПК 3.4. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	использовать статистические программные инструменты и пакеты для анализа данных и выполнения расчетов	основные понятия теории вероятностей, такие как случайные события, вероятностные распределения, математическое ожидание и дисперсия
	интерпретировать результаты статистического анализа, делая выводы, которые имеют практическое значение для конкретного контекста	основные методы математической статистики, включая описательную статистику, методы проверки гипотез, доверительные интервалы и регрессионный анализ
		различные статистические распределения и их применение в различных контекстах
ОК.02	применять методы математической статистики для анализа собранных данных, включая выборку, обработку и интерпретацию результатов	основные современные информационные технологии и инструменты, применяемые в статистическом анализе и обработке данных
	представлять результаты анализа в понятной и наглядной форме, используя графики, диаграммы и таблицы, чтобы донести информацию до различных аудиторий	основные методы и подходы к анализу данных, включая описательную статистику, регрессионный анализ, тестирование гипотез и методы машинного обучения
	применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества	современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения

ПК 3.2	определять метрики программного кода специализированными средствами	методы организации работы в команде разработчиков
ПК 3.4	использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием	особенности программных средств, используемых в разработке ИС

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>42</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>28</b>
<b>в т.ч.:</b>	
теоретическое обучение	12
практические занятия	28
самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Математическая статистика</b>		<b>30</b>		
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания) <b>в том числе практических занятий №1</b> Решение задач по теме Элементы комбинаторики.	<b>6</b> 2	<b>4</b> 4	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. <b>в том числе практических занятий №2</b> Решение задач по теме Основы теории вероятностей	<b>8</b> 4	<b>4</b> 4	
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики. <b>в том числе практических занятий №3</b> Решение задач по теме Дискретные случайные величины	<b>8</b> 4	<b>4</b> 4	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема <b>в том числе практических занятий №4</b> Решение задач по теме Непрерывные случайные величины	<b>6</b> 2	<b>4</b> 4	

<b>Тема 5. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 01, ОК 02
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>2</b>	
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки Числовые характеристики вариационного ряда		2	
<b>Раздел 2. Теория вероятностей в профессиональной деятельности</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 6. Применение теории вероятностей и математической статистики для оценки характеристик программного продукта</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 3.2
	<b>практические занятия №5</b>		<b>4</b>	
	Применение статистических методов для оценки характеристик программного продукта (производительность, надежность, удобство использования); Измерение и анализ характеристик программного продукта с использованием методов теории вероятностей и статистики; Презентация и обсуждение результатов анализа и оценки характеристик программного продукта.		4	
<b>Тема 7. Применение теории вероятностей и математической статистики для тестирования информационных систем и анализа ошибок на этапе опытной эксплуатации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 3.4
	<b>практические занятия №6</b>		<b>6</b>	
	Практическое применение теоретических знаний через решение задач, связанных с тестированием и анализом ошибок в информационных системах; Примеры применения статистических методов для оценки качества информационных систем (частота ошибок, надежность, производительность); Проведение тестирования информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок и анализом полученных данных Презентация и обсуждение результатов тестирования и анализа ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы		4	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>40</b>	<b>28</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>		
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>42</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика предусмотрены специальные помещения:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

учебно-методический комплекс по дисциплине

учебные пособия

дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft

Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560790>

2. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17723-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560910>

3. Прохоров, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20240-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566127>

### 3.2.2 Дополнительные источники

1. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537085>

2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18265-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560913>

3. Далингер, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Mathcad : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков, Б. С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10081-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538195>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность выбрать подходящий статистический пакет или программное обеспечение в зависимости от типа данных и поставленной задачи</li> <li>• точность и корректность выполненных расчетов, включая использование правильных функций и методов в выбранном инструменте</li> <li>• качество и информативность графиков и диаграмм, созданных для представления результатов анализа</li> <li>• способность правильно интерпретировать полученные результаты, включая понимание значимости статистических показателей</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• корректность и полнота обработки данных, включая очистку, трансформацию и подготовку данных к анализу</li> <li>• точность и правильности выполнения статистических расчетов, включая</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
	<p>использование правильных формул и алгоритмов</p>		
<p>ПК 3.2 Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способности выбрать и обосновать использование специализированных средств для определения метрик программного кода – статический анализ</li> <li>• способность проводить качественный анализ кода, включая выявление метрик, таких как сложность, читаемость, производительность и покрытие тестами</li> <li>• способность правильно интерпретировать полученные метрики, включая понимание их влияния на качество программного обеспечения и процесс разработки</li> </ul>	<p>Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

<p>ПК 3.4 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность анализировать и интерпретировать техническое задание для определения необходимых методов тестирования</li> <li>• способность правильно выбрать и обосновать использование методов тестирования в зависимости от требований проекта</li> <li>• способность эффективно выполнять тесты, фиксируя результаты и выявляя дефекты в соответствии с техническим заданием</li> </ul>	<p>Тема 7</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
---	---	---------------	---

Приложение 3.1  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	17

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

### 1.1. Место учебной дисциплины ОП.04 Численные методы в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Численные методы принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

ПК 5.1. Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.04 Численные методы:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	выбирать подходящие численные методы (например, методы решения уравнений, интерполяции, интегрирования и дифференцирования) в зависимости от специфики задачи и ее контекста	основных численных методов и алгоритмов, их принципов работы и областей применения
	применять выбранные численные методы и алгоритмы для решения задач, включая программирование и использование специализированного программного обеспечения	теории ошибок и факторов, влияющих на точность численных решений
	оценивать точность и стабильность полученных численных решений, включая анализ ошибок и их источников	существующих инструментов и программного обеспечения для реализации численных методов
ОК.02	эффективно искать информацию о численных методах, алгоритмах и программных инструментах в научных базах данных, интернет-ресурсах и специализированных публикациях	основных численных методов и алгоритмов, их применения и ограничений в контексте анализа данных

	собирать, обрабатывать и анализировать данные, используя численные методы и статистические подходы для решения профессиональных задач	современных информационных технологий, используемых для обработки и анализа данных, включая базы данных и инструменты для визуализации
ОК.03	использовать численные методы для анализа бизнес-процессов, оценки рисков и принятия обоснованных решений в предпринимательской деятельности	правовых норм и стандартов, касающихся сбора, обработки и хранения данных, включая GDPR и другие законы о защите данных
	ориентироваться в правовых аспектах, связанных с использованием численных методов и данных, включая вопросы авторского права, защиты данных и соблюдения законодательства	основ предпринимательской деятельности, включая разработку бизнес-планов, маркетинг и управление проектами
ПК 1.1	формировать алгоритмы решения задач, основанных на численных методах, с учетом поставленных требований и ограничений	принципов алгоритмизации, включая структуру данных, методы сортировки и поиска, а также алгоритмы, используемые в численных методах
	реализовывать разработанные алгоритмы на языках программирования и использовать библиотеки для численных расчетов	языков программирования и соответствующих библиотек, используемых для реализации численных методов
ПК 5.1	анализировать требования к программным продуктам в области виртуальной и дополненной реальности, учитывая пользовательский опыт и технические ограничения	принципов работы виртуальной и дополненной реальности, включая устройства ввода и вывода, а также основные концепции взаимодействия пользователя с иммерсивными средами
	формировать и реализовывать алгоритмы, применяемые в иммерсивных технологиях	численных методов, используемых для обработки данных и моделирования в контексте иммерсивных решений

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.04 Численные методы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	42
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	28
<b>в т.ч.:</b>	
теоретическое обучение	12
практические занятия	28
самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Численные методы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Численные методы</b>		<b>30</b>		
<b>Тема 1. Элементы теории погрешностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2		
	<b>в том числе практических занятий №1</b>		<b>2</b>	
	Выполнение арифметических действий над приближенными числами решение нелинейных уравнений методами половинного деления и простых итераций		2	
<b>Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	2		
	<b>в том числе практических занятий №2</b>		<b>4</b>	
	Решение нелинейных уравнений методами хорд и касательных Решение систем линейных уравнений		4	
<b>Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	2		
	<b>в том числе практических занятий №3</b>		<b>4</b>	
	Вычисление интегралов методами Ньютона-Котеса		4	
<b>Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.	2		
	<b>в том числе практических занятий №4</b>		<b>2</b>	
	Приближенное решение задачи коши Интерполирование функций		2	
<b>Тема 5. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	4		

	<b>в том числе практических занятий №5</b>		<b>4</b>	
	Построение аппроксимирующей кривой		4	
<b>Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3
	<b>Практические занятия №6</b>		<b>2</b>	
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.		2	
<b>Раздел 2. Численные методы в профессиональной деятельности</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 7. Численные методы как основа для формирования алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1
	<b>Практические занятия №7</b>		<b>4</b>	
	Практическое применение полученных знаний через разработку алгоритмов и их реализацию в программных модулях; Анализ технического задания: выявление требований и формулирование задач для численных методов; Формирование алгоритмов на основе численных методов для решения конкретных задач из технического задания;		4	
<b>Тема 8. Применение численных методов в разработке программных продуктов для иммерсивных решений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 5.1
	<b>Практические занятия №8</b>		<b>6</b>	
	Применение знаний через разработку и реализацию алгоритмов в контексте иммерсивных решений; Использование численных методов для решения задач в области виртуальной и дополненной реальности; Разработка алгоритмов с использованием численных методов для создания элементов иммерсивного продукта; Презентация и обсуждение разработанных алгоритмов и их реализации в контексте иммерсивных решений.		4	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	2	
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>42</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.04 Численные методы предусмотрены специальные помещения:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

учебно-методический комплекс по дисциплине

учебные пособия

дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

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

### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Гателюк, О. В. Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562681>

2. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566510>

3. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568277>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16731-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538502>

2. Численные методы : учебник и практикум для вузов / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03141-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510769>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.04 Численные методы осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сравнивать различные численные методы (например, методы решения уравнений, интерполяции, интегрирования и дифференцирования) по критериям эффективности, точности и применимости</li> <li>• правильно применять численные методы и алгоритмы для решения поставленных задач, учитывая их особенности</li> <li>• эффективно использовать специализированное программное обеспечение для реализации численных методов</li> <li>• выявлять и классифицировать источники ошибок (например, численные, округления, алгоритмические) и их влияние на результаты</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	оценивать надежность и актуальность найденной информации, включая анализ рецензируемых публикаций и специализированных ресурсов <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать и систематизировать найденные данные, выделяя ключевые моменты и актуальные подходы</li> <li>• использовать численные методы для обработки данных, включая интерполяцию, интегрирование, статистический анализ и другие подходы</li> <li>• применять статистические методы</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять численные методы (статистический анализ, моделирование, оптимизация) для анализа бизнес-процессов и выявления их эффективности</li> <li>• использовать количественные методы для оценки рисков, включая методы вероятностного анализа и сценарного планирования</li> <li>• ориентироваться в правовых аспектах, связанных с использованием численных методов и данных, включая законы о защите данных и авторском праве</li> <li>• использовать количественные методы для планирования, мониторинга и оценки проектов, включая методы оценки временных затрат и ресурсов</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует способность точно интерпретировать и анализировать требования, изложенные в техническом задании, выделяя ключевые задачи и ожидаемые результаты</li> <li>• выбирать подходящий язык программирования для реализации алгоритмов, основываясь на требованиях задачи и доступных библиотеках</li> <li>• способности студента выявлять математические и численные условия задачи, которые необходимо учесть при разработке алгоритма</li> </ul>	<p>Тема 7</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

<p>ПК 5.1 Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента анализировать и интерпретировать современные тенденции и достижения в области иммерсивных решений</li> <li>• демонстрирует глубокое понимание теоретических основ иммерсивных технологий, включая виртуальную и дополненную реальность, а также их применение в различных областях</li> <li>• способность анализировать и выбирать подходящие численные методы для решения задач, связанных с иммерсивными технологиями</li> </ul>	<p>Тема 8</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.  Оценка письменных практических заданий.  Устный опрос  Тестирование  Ответы на промежуточной аттестации</p>
--	--	---------------	---

Приложение 3.5  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Место учебной дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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;

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	анализировать и интерпретировать действующее законодательство, регулирующее профессиональную деятельность	структуры и принципов функционирования правовой системы, включая основные источники права и их иерархию
	разрабатывать рекомендации по правовым вопросам с учетом специфики и контекста деятельности	роли правового обеспечения в профессиональной деятельности
	выявлять и применять соответствующие правовые нормы к конкретным ситуациям	специфики законодательства, регулирующего профессиональную деятельность в различных отраслях

ОК.02	эффективно использовать современные электронные ресурсы и базы данных для поиска правовой информации и актуальных нормативных актов	современных информационных технологий и их применения в правовой сфере
	выделять ключевые моменты и делать	принципов работы с электронными
	выводы на основе анализа правовых документов и материалов	базами данных и правовыми системами
	применять методы правового анализа для интерпретации законодательных актов в контексте конкретных ситуаций	методов и стратегий поиска информации в интернете и специализированных правовых ресурсах
ОК.03	разрабатывать индивидуальные планы профессионального и личностного развития с учетом правовых аспектов	актуальных норм законодательства, регулирующих бизнес
	составлять и оформлять правовые документы, необходимые для ведения предпринимательской деятельности	роли правового обеспечения в формировании правосознания и ответственности в бизнесе
ОК.04	эффективно распределять роли и обязанности в группе, принимая во внимание юридические нормы	основ правовой культуры и этических норм, применимых к коллективной деятельности
	предлагать альтернативные подходы для минимизации правовых рисков	принципов соблюдения правовых норм в процессе командного взаимодействия
ОК.05	адаптировать стиль и структуру письменных материалов в зависимости от целевой аудитории и культурного контекста	основных правовых терминов и понятий на государственном языке, необходимых для профессиональной деятельности
	анализировать и интерпретировать правовые тексты, законы и нормативные акты, используя государственный язык	стандартов и норм делового общения на государственном языке, включая правила оформления документов
ОК.06	применять традиционные российские духовно-нравственные ценности в профессиональной деятельности и повседневной жизни	традиционных российских духовно-нравственных ценностей и их значения для формирования личности и общества
	применять стандарты антикоррупционного поведения в своей практике и в коллективе	норм и стандартов антикоррупционного поведения, действующих в России
ПК 1.3	создавать документацию, соответствующую стандартам и требованиям, принятым в отрасли	существующих стандартов и рекомендаций по оформлению программного кода в различных языках программирования
	адаптировать код в соответствии с установленными правилами и рекомендациями	важности соблюдения стандартов для обеспечения качества и читаемости кода
	документировать результаты тестирования и проводить отладку кода в соответствии с установленными процедурами	структуры и содержания документации, необходимой для поддержки программного обеспечения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	44
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	30
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Основы права</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 1. Правовое регулирование экономических отношений на примере Предпринимательской деятельности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Предмет, содержание и задачи дисциплины. Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Формы собственности в РФ.	4		
	Правовой статус индивидуального предпринимателя. Государственная регистрация Гражданская правоспособность и дееспособность. Понятие юридического лица, его признаки. Учредительные документы юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц их классификация. Понятие и виды экономических споров. Иск.			
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	№1 Правовое регулирование экономических отношений на примере предпринимательской деятельности № 2 Определение оснований привлечения лица к юридической ответственности		6	
<b>Тема 2. Трудовые правоотношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Общая характеристика законодательства РФ, о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности.	4		
	Понятие трудового договора, его значение.			
	Понятие рабочего времени, его виды. Время отдыха. Виды отпусков и порядок их предоставления.			
	Понятие и условия выплаты заработной платы.			
	Дисциплинарная и материальная ответственность			
	Трудовые споры.			
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
№ 3 Трудовые правоотношения. Составление отдельных видов хозяйственных договоров № 4 Определение условий действительности сделок и последствий признания сделки недействительной		6		

<b>Тема 3. Правовые режимы информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Информационное право, как отрасль права. Понятие правового режима информации и его разновидности.	4		
	Режим государственной и служебной тайны. Защита персональных данных. Понятие коммерческой тайны.			
	Понятие и система телекоммуникационного права. Субъекты телекоммуникационного права. Правовая характеристика информационно-телекоммуникационных сетей.			
	Понятие и виды информационных ресурсов. Правовой режим баз данных.			
	Правовое регулирование деятельности СМИ. Понятие информационной безопасности			
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	<b>№ 5</b> Правовые режимы информации		6	
<b>Тема 4. Административные правонарушения и административная ответственность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Понятие административной ответственности, ее цели, функции и признаки. Основания административной ответственности. Понятие и виды административных правонарушений.	2		
	Понятие и виды административных наказаний.			
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	<b>№ 6</b> Составить таблицу информационно-правовых отношений <b>№ 7</b> Тестирование: Информация и информационное общество		6	
<b>Раздел 2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности</b>		<b>6</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.3
<b>Тема 5. Правовые аспекты оформления программного кода: соблюдение стандартов и требований</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	<b>№8</b> Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями и стандартами; <b>№9</b> Правовые аспекты авторского права и лицензирования программного обеспечения; Презентация и обсуждение оформленного кода, анализ соблюдения установленных требований.		4	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>44</b>	<b>30</b>	
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>44</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности предусмотрены специальные помещения:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран– 1 шт.

лазерная указка– 1 шт.

Комплект учебного наглядного материала по темам

Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы

Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности**

#### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Николюкин, С. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Николюкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-14511-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568037>

2. Афанасьев, И. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / И. В. Афанасьев, И. В. Афанасьева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16134-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565381>

3. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563492>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Лютягина, Е. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Лютягина, А. М. Волков ; под общей редакцией Е. А. Лютягиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 294 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20613-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558466>

2. Волков, А. М. Право : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565203>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• охватывать все ключевые аспекты законодательства, включая основные положения, цели и задачи норм</li> <li>• правильно интерпретировать правовые нормы и их значение в контексте конкретной профессиональной деятельности</li> <li>• точно выявлять соответствующие правовые нормы, применимые к конкретной ситуации</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать различные электронные ресурсы и базы данных (правовые порталы, электронные библиотеки) для поиска необходимой правовой информации</li> <li>• выявлять и анализировать ключевые моменты в правовых документах, включая основные положения и нормы</li> <li>• применять различные методы правового анализа (системный, сравнительный, исторический) для</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
--	--	---	---

	интерпретации законодательства		
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• интегрировать актуальные правовые нормы и требования в план развития, учитывая специфику профессиональной деятельности</li> <li>• составлять документы с учетом всех необходимых юридических формальностей, избегая ошибок и неточностей</li> <li>• оформлять документы в четкой и логичной форме, обеспечивая их понятность для всех сторон</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать задачи и требования проекта, выявляя ключевые роли и обязанности, необходимые для достижения целей</li> <li>• адаптировать распределение ролей в зависимости от изменений в проекте или в команде, а также учитывать мнения и предложения участников</li> <li>• выявлять потенциальные правовые риски в проекте или ситуации, основываясь на анализе действующего законодательства</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать подходящий стиль (формальный, неформальный, научный, деловой и т.д.) в зависимости от типа документа и его назначения</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование</p>
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность организовать текст в логической последовательности, выделяя основные идеи и аргументы</li> <li>• выделять ключевые положения и нормы из правовых текстов, законов и нормативных актов</li> <li>• правильно интерпретировать правовые нормы в контексте их применения, учитывая юридическую практику и прецеденты</li> </ul>		<p>Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять традиционные ценности в профессиональной среде, принимая этически обоснованные решения</li> <li>• демонстрировать уважение и поддержку в отношениях с коллегами, что способствует созданию положительного рабочего климата</li> <li>• продемонстрировать знание основных антикоррупционных стандартов и норм, применяемых в профессиональной сфере</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Теме 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

<p>ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• показывает способность оформлять программный код в соответствии с общепринятыми стандартами, включая стиль, структуру и комментарии</li> <li>оценивать качество комментариев и документации к коду, включая использование инструментов для автоматической генерации документации</li> <li>• демонстрирует умение проводить правовой анализ программного кода, выявляя потенциальные нарушения авторских прав или лицензий</li> </ul>	<p>Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
--	---	---------------	---

Приложение 3.6  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 Экономика отрасли**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

## 1.1. Место учебной дисциплины ОП.06 Экономика отрасли в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Экономика отрасли принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.06 Экономика отрасли:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.02	формулировать запросы для получения необходимых данных и материалов	ключевых понятий и принципов экономики конкретной отрасли, включая структуру рынка, спрос и предложение, ценообразование и конкурентные стратегии
	обрабатывать и анализировать количественные и качественные данные, используя статистические методы и программные инструменты	методов и инструментов анализа данных, включая статистические и эконометрические подходы, а также методы прогнозирования
	интегрировать результаты анализа в процессы принятия решений и разработки стратегий в рамках профессиональной деятельности	современных информационных технологий и программного обеспечения, используемого для обработки и анализа данных в экономике
ОК.03	разрабатывать бизнес-идеи и оценивать их жизнеспособность на основе анализа рынка и потребностей клиентов	принципов и методов ведения бизнеса, включая организационные структуры, управление и маркетинг

	составлять бизнес-планы, включая финансовые прогнозы и стратегии маркетинга	методов и инструментов для анализа рыночной ситуации, конкурентной среды и потребительских предпочтений
	планировать и координировать совместные действия, устанавливать сроки и контролировать выполнение задач	
ОК.04	анализировать и оценивать результаты работы команды, выявлять сильные и слабые стороны взаимодействия	принципов и этапов формирования команды, динамики группового взаимодействия и ролей в команде различных стилей лидерства и их влияние на работу команды, а также умение применять лидерские качества в различных ситуациях
ОК.07	применять принципы бережливого производства для оптимизации процессов, повышения эффективности и снижения потерь	основных законов и нормативных актов, регулирующих охрану окружающей среды и ресурсосбережение
	эффективно организовывать работу команды в условиях стресса и неопределенности, включая обучение по безопасности и реагированию на чрезвычайные ситуации	основ экологии, включая взаимодействие человека и природы, а также принципы устойчивого развития
ПК 1.3	применять стандарты оформления кода в зависимости от используемого языка программирования	общепринятых стандартов оформления кода и принципов чистого кода
	адаптировать стиль кодирования в соответствии с требованиями проекта или команды	современных инструментов и сред разработки, которые помогают в оформлении и поддержании качества кода

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.06 Экономика отрасли

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>66</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>40</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	40
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Экономика отрасли

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Экономика</b>		<b>52</b>		
<b>Тема 1. Общие основы функционирования субъектов хозяйствования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7
	Отрасль в системе национальной экономики. Перспективы развития отрасли. Понятие «предприятие». Основные признаки предприятия. Классификация предприятий.	6		
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	№ 1 Основные средства организации (предприятий) № 2 Оборотные средства организации		6	
<b>Тема 2. Ресурсы хозяйствующих субъектов и эффективность их использования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7
	Общее понятие об основном капитале и его роль в производстве. Классификация элементов основного капитала и его структура. Учет и оценка основного капитала Показатели эффективного использования и воспроизводства основного капитала (основных фондов). Общее понятие оборотного капитала. Роль оборотного капитала в процессе производства. Состав и структура оборотного капитала. Оборотные средства: состав и структура. Персонал хозяйствующего субъекта и его классификация. Списочный и явочный состав работающих. Планирование кадров и их подбор. Рабочее время и его использование. Бюджет рабочего времени. Характеристика производительности труда персонала. Мотивация труда. Тарифная система оплаты труда.	6		
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	№ 3 Трудовые ресурсы. Организация, нормирование и оплата труда № 4 Издержки производства и себестоимость продукции, услуг		6	
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		

<p><b>Результаты коммерческой деятельности</b></p>	<p>Понятие и состав издержек производства и обращения. Классификация затрат по признакам. Калькуляция себестоимости и ее значение. Методика составления смет косвенных расходов и их включение в себестоимость. Ценовая политика субъекта хозяйствования. Цены и порядок ценообразования. Ценовая стратегия предприятия.</p> <p>Понятие качества продукции. Сертификация продукции. Понятие конкурентоспособности. Понятие «продукт» и «услуга», методы и единицы измерения продукции. Доход предприятия, его сущность и значение. Общий финансовый результат – балансовая прибыль. Состав балансовой прибыли и особенности формирования в современных условиях. Рентабельность – показатель эффективности работы субъекта хозяйствования. Виды рентабельности.</p>	<p>8</p>		<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7</p>
	<p>Финансовое обеспечение хозяйствующих субъектов. Собственность и заемные средства.</p>			
	<p><b>в том числе практических занятий</b></p>		<p><b>8</b></p>	
	<p>№ 5 Издержки производства и себестоимость продукции, услуг</p>		<p>8</p>	
<p><b>Тема 4. Планирование и развитие деятельности хозяйствующего субъекта</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Показатели технического развития и организации производства.</p> <p>Показатели экономической эффективности капитальных вложений в новую технику: приведенные затраты, коэффициент эффективности и срок окупаемости.</p>	<p><b>12</b></p>		<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7</p>
	<p><b>в том числе практических занятий</b></p>		<p><b>6</b></p>	
	<p>№ 6 Роль оборотного капитала в процессе производства.</p>			
	<p>№ 7 Планирование кадров и их подбор Ценообразование в рыночной экономике Бизнес-планирование Методика расчета основных технико-экономических показателей</p>		<p>6</p>	
<p><b>Раздел 2. Экономика отрасли</b></p>		<p><b>14</b></p>		
<p><b>Тема 5. Экономика ИТ -</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>6</b></p>		
	<p><b>в том числе практических занятий</b></p>		<p><b>6</b></p>	

отрасли	№ 8 Тенденции и перспективы развития IT-индустрии. SWOT-анализ. Формирование стоимости и цены информационных технологий, продуктов, услуг. Основные показатели деятельности фирмы в IT-отрасли: издержки, цена, прибыль, рентабельность. Критерии оценки эффективности применения информационных технологий.		6	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.3
Тема 6. Экономические аспекты оформления программного кода: стандарты, затраты и эффективность	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.3
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>8</b>	
	№ 9 Обзор стандартов оформления программного кода и их влияние на стоимость разработки. Обсуждение результатов выполнения задания и выводы о влиянии оформления кода на экономику проекта. Дифференцированный зачет: Анализ затрат на поддержку и сопровождение кода в зависимости от его оформления. Анализ кейсов и разработка рекомендаций по оптимизации процессов оформления кода с учетом экономических аспектов.		6	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
	<b>Итого</b>	<b>66</b>	<b>40</b>	
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>66</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.06 Экономика отрасли предусмотрены специальные помещения:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 7

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 6 шт.

стул ученический – 6 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

учебно-методический комплекс по дисциплине

учебные пособия, дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы ОП.06 Экономика отрасли**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Экономика отрасли информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11628-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566518>

2. Коршунов, М. К. Экономика и управление: применение информационных технологий : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. К. Коршунов ; под научной редакцией Э. П. Макарова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07725-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492296>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560539>

2. Экономика информационных систем : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05545-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563467>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.06 Экономика отрасли осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность формулировать ясные и конкретные запросы, которые точно отражают информацию, необходимую для анализа</li> <li>• умение использовать профессиональную терминологию и соответствующие ключевые слова для поиска данных</li> <li>• способность правильно выбирать и применять соответствующие статистические методы для обработки данных</li> <li>• умение учитывать различные факторы (экономические, социальные) при интеграции результатов анализа в процессы принятия решений</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность выявлять и анализировать потребности и предпочтения клиентов, а также адаптировать бизнес-идеи в соответствии с этими потребностями</li> <li>• умение идентифицировать потенциальные риски и разрабатывать стратегии их минимизации в рамках бизнес-плана</li> <li>• четко и убедительно представлять бизнес-план заинтересованным сторонам, включая использование визуальных материалов для поддержки аргументов</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение создавать детализированный план действий, включающий распределение ролей и задач между участниками команды</li> <li>• умение вносить изменения в планы и сроки в случае необходимости, основываясь на текущем состоянии дел и обратной связи от команды</li> <li>• умение разрабатывать рекомендации по улучшению взаимодействия в команде, основываясь на проведенном анализе</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность проводить анализ существующих процессов с целью выявления узких мест и потерь, а также определения возможностей для оптимизации</li> <li>• разрабатывать и внедрять конкретные меры по оптимизации процессов, включая оценку их влияния на эффективность и снижение потерь</li> <li>• разрабатывать планы действий для команды в условиях неопределенности, включая оценку рисков и потенциальных препятствий</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знание и понимание основных стандартов оформления кода для различных языков программирования</li> <li>• способность анализировать требования проекта или команды к стилю кодирования, включая документацию и рекомендации</li> </ul>	<p>Тема 5 Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение адаптировать свой стиль кодирования в соответствии с установленными стандартами команды или проекта, включая изменения в форматировании, структуре кода и комментариях</li> </ul>		

Приложение 3.7  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Основы проектирования баз данных**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

## 1.1. Место учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 Основы проектирования баз данных принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК 1.6. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	выявлять и анализировать требования к проектируемой базе данных в зависимости от специфики проекта или бизнеса	принципов проектирования баз данных, включая концепции нормализации, денормализации и структурирования данных
	формулировать задачи, которые необходимо решить с помощью базы данных	методов оптимизации запросов и индексации данных
	выбирать стратегии оптимизации запросов и производительности базы данных в зависимости от специфики задач и нагрузки	лучших практик разработки и управления базами данных, включая вопросы безопасности, резервного копирования и восстановления данных
ОК.02	эффективно использовать различные источники информации (научные статьи, базы данных, онлайн-ресурсы) для поиска актуальных данных и материалов по проектированию баз данных	современных инструментов и технологий для поиска информации, включая поисковые системы, специализированные базы данных и ресурсы
	применять аналитические методы для обработки и анализа данных, полученных из баз данных	методов и техник анализа данных, включая статистические методы, методы машинного обучения и обработки больших данных

ОК.04	четко и доступно выражать свои мысли и идеи как устно, так и письменно	основных принципов и этапов командной работы, включая формирование команды, установление целей и оценку результатов
	давать и принимать конструктивную обратную связь для улучшения	ролей и обязанностей в команде, а также важности каждого участника в
	работы команды и повышения качества проекта	достижении общего результата
ПК 1.2	анализировать и интерпретировать техническое задание для понимания требований к программным модулям	методов и подходов к разработке программного обеспечения
	выявлять ключевые функции и характеристики, которые должны быть реализованы в программном обеспечении	принципов работы с системами управления проектами и их роли в процессе разработки
ПК 1.3	применять стандарты кодирования, принятые в команде или организации, для обеспечения единообразия и читаемости кода	методов и форматов документирования кода для создания понятной и доступной документации
	адаптировать код под конкретные стандарты	принципов работы с системами контроля версий и их интеграции в процесс разработки
ПК 1.6	использовать инструменты статического анализа для оценки качества кода	техники рефакторинга для улучшения структуры и читаемости кода без изменения его функциональности
	проводить анализ существующего кода для выявления участков, требующих улучшения	методов и подходов к оптимизации кода, включая алгоритмическую сложность и использование эффективных структур данных

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.07 Основы проектирования баз данных

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>38</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>28</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	28
самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Базы данных</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>№1</b> Проектирование реляционной базы данных: построение ER-диаграммы, построение реляционной схемы, нормализация таблиц		4	
	<b>№2</b> Работа с таблицами базы данных. Формирование структуры таблицы. Определение типов и свойств полей <b>№3</b> Организация связи между таблицами базы данных. Индексация. Заполнение таблиц конкретными данными. Модификация структуры таблиц.			
<b>Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>№4</b> Технологии поиска, сортировки, фильтрации записей базы данных. Критерии поиска, фильтрации <b>№5</b> Построение запросов к базе данных. Построение простых запросов. Просмотр данных, соответствующих запросу. Определение числа выводимых записей <b>№6</b> Формирование запросов типа выборка для базы данных		4	
<b>Тема 3. Этапы проектирования баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4
	Основные этапы проектирования БД. Концептуальное проектирование БД. Нормализация БД	2		
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>4</b>	
	<b>№7</b> Формирование запросов – изменений для базы данных <b>№8</b> Формирование перекрестных запросов для базы данных <b>№9</b> Разработка пользовательских форм. Технология создания пользовательских форм. Разработка пользовательской формы <b>№10</b> Элементы управления форм. Назначение элементов управления и их основные свойства. События форм и элементов управления		4	
<b>Раздел 2. Проектирования баз данных</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 4. Проектирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	

структур баз данных	№11 Разработка отчета вывода данных. Виды отчетов. Технология создания отчета			ОК 1, ОК 2, ОК 4
	№12 Работа с макросами. Создание макросов, автоматизирующих работу формы		4	
	№13 Работа с модулями. Создание процедур управляющих работой приложения			
Тема 5. Организация запросов SQL	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 1.3
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.	4		
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.			
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.			
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
№14 Элементы языка SQL. Организация запросов в форме SQL		6		
Тема 6. Оптимизация и рефакторинг SQL-запросов: стратегии повышения производительности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.6
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	№15 Методы рефакторинга SQL-кода для улучшения его читаемости и поддержки. Оптимизация заданных SQL-запросов с использованием изученных методов.		4	
	Дифференцированный зачет		2	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>		
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>38</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования предусмотрено специальное помещение:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран – 1 шт.

лазерная указка – 1 шт.

наглядные пособия,

типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели.

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

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

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562514>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566509>

3. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566517>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545704>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"><li>• способность студента выявлять все ключевые требования к базе данных, включая бизнес-цели, пользовательские сценарии и ограничения</li><li>• способность обосновать выбранные требования в контексте специфики проекта или бизнеса, включая анализ рынка и конкурентов</li><li>• способность взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами для уточнения и согласования требований</li></ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность находить и отбирать актуальные и надежные данные, соответствующие современным требованиям проектирования баз данных</li> <li>• умение критически анализировать качество и достоверность найденной информации, включая проверку авторитетности авторов и источников</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• качество и ясность представления собранной информации, включая правильное оформление ссылок и использование стандартов цитирования</li> </ul>		

<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента четко и логично излагать свои мысли как устно, так и письменно, избегая неопределенности и двусмысленности</li> <li>• способность адаптировать стиль и уровень сложности изложения в зависимости от аудитории (коллеги, преподаватели, заказчики) для обеспечения понимания</li> <li>• умение использовать графики, диаграммы и другие визуальные элементы для иллюстрации идей и упрощения восприятия информации</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента точно интерпретировать и понимать требования, изложенные в техническом задании, включая цели и задачи проекта</li> <li>• выделять ключевые элементы технического задания, такие как ограничения, предположения и важные условия, влияющие на проектирование</li> </ul>	<p>Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать контекст проекта и его влияние на требования к программным модулям, включая взаимодействие с другими системами и пользователями</li> </ul>		
ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента продемонстрировать знание и понимание стандартов кодирования, принятых в команде или организации, включая правила именования, форматирования и структуры кода</li> <li>• умение применять эти стандарты на практике, обеспечивая единообразие и читаемость кода в своих проектах и заданиях</li> <li>• способность использовать комментарии в коде, чтобы объяснять сложные участки и улучшать понимание кода другими разработчиками</li> </ul>	Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ПК 1.6. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента продемонстрировать знание различных инструментов статического анализа кода</li> <li>• умение эффективно использовать инструменты статического анализа для оценки качества кода, включая настройку и запуск анализаторов в проекте</li> </ul>	<p>Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность анализировать и интерпретировать результаты, полученные от инструментов статического анализа, включая понимание предупреждений и ошибок, а также их значимость для качества кода</li> </ul>		

Приложение 3.8  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Информационные технологии**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## 1.1. Место учебной дисциплины ОП.08 Информационные технологии в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Информационные технологии принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.08 Информационные технологии:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	выявлять и формулировать ключевые аспекты профессиональной задачи, учитывая ее контекст и требования	современных информационных технологий и инструментов, применяемых для решения профессиональных задач
	выбирать наиболее подходящие методы и инструменты для решения задач, основываясь на их эффективности и применимости в конкретной ситуации	основ управления проектами, включая оценку затрат, рисков и выгод, а также организационных процессов
	тестировать предложенные решения и оценивать их результаты, выявляя сильные и слабые стороны	методов и инструментов для анализа данных и информации, включая статистические методы и инструменты визуализации
ОК.02	эффективно использовать различные источники информации (интернет, базы данных, библиотеки и специализированные ресурсы) для поиска необходимой информации	современных инструментов и программного обеспечения для анализа данных

	применять методы и инструменты анализа данных (статистические методы, программное обеспечение для анализа) для обработки и интерпретации информации	основных статистических методов и концепций, необходимых для анализа и интерпретации данных
ОК.04	адаптироваться к изменениям в команде или проекте, включая гибкость в подходах и готовность к новым идеям	основ эффективной командной работы, включая этапы формирования команды и динамику группового взаимодействия
	давать и принимать конструктивную обратную связь, направленную на улучшение работы команды и личных результатов	различных методов и стилей коммуникации, а также их влияния на взаимодействие внутри команды
ПК 1.2	анализировать и интерпретировать техническое задание, выявляя ключевые требования к программному модулю	основ программирования, включая синтаксис, структуры данных и алгоритмы, необходимые для разработки программных модулей
	разрабатывать архитектуру и дизайн программного модуля, включая выбор подходящих технологий и инструментов	принципов проектирования архитектуры программного обеспечения, включая паттерны проектирования и лучшие практики
ПК 2.1	систематизации и классификации собранных данных, включая создание иерархий и категорий для упрощения анализа	различных методов и техник сбора данных о потребностях пользователей, включая качественные и количественные методы
	создавать четкую и понятную документацию, отражающую потребности пользователей и спецификации предметной области	стандартов и лучших практик документирования требований, включая использование шаблонов и спецификаций

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.08 Информационные технологии

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>38</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>28</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	28
самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Информационные технологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Информационные технологии</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Понятие информации и информационных технологий. Способы восприятия и хранения. Классификация и задачи информационных технологий. Основы устройства ввода/вывода информации.	2		
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	№ 1 Открытие приложения текстового редактора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа. № 2 Создание и редактирование документа. Сортировка таблиц. Вычисления в таблицах. Работа с линейкой.		6	
<b>Тема 2. Технические средства информационных технологий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Основные составляющие блоки компьютеров. Аппаратное обеспечение ЭВ.	2		
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	№ 3 Колонтитулы. Работа с колонтитулами. № 4 Работа с встроенным графическим редактором. № 5 Работа с рисунками в документе. Вставка рисунков. № 6 Создание презентации в PowerPoint		6	
<b>Тема 3. Знакомство и работа с офисным ПО</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Текстовый редактор. Создание и форматирование документа. Разметка страницы, шрифты, списки, таблицы, специальные возможности. Табличный процессор. Создание книг, форматирование, специальные возможности. Формулы VB (макросы). Программа подготовки презентаций. Создание слайдов. Оформление, ссылки, анимация. Формулы VB (макросы). Понятие компьютерной графики. Понятие растровой графики, векторной графики И трёхмерной графики. Работа в многофункциональном графическом редакторе.	2		
	<b>в том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	

	№ 7 Редактор формул Майкрософт. № 8 Вставка звука в PowerPoint. № 9 Создание гиперссылок и управляющих кнопок. Настройка анимации и музыкального сопровождения. №10 Настройки и параметры EXCEL. Использование математических функций.		6	
<b>Раздел 2. Информационные технологии в профессиональной деятельности</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 4. Сетевые технологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>Практическое занятие №11</b>		4	
	Создание и использование запросов. запросы на удаление, на создание, с параметром. Создание форм. Создание кнопочной формы. Создание отчетов. Проектирование и создание базы данных. создание таблицы, ввод и редактирование данных. Изменение свойств полей, добавление записей.		4	
<b>Тема 5. Разработка программных модулей: от технического задания до реализации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	<b>Практическое занятие №12</b>		6	
	Разработка программного модуля на основе предоставленного технического задания. Введение в понятие потребностей пользователей: определение и значимость в разработке ПО. Систематизация собранных данных о потребностях пользователей и создание отчета.		4	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>28</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>		
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>38</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.08 Информационные технологии предусмотрено специальное помещение:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3D-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран – 1 шт.

лазерная указка – 1 шт.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия, операционные системы, интегрированные среды разработки, текстовые редакторы, графические редакторы, средства моделирования и другие приложения.

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft

Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы ОП.08 Информационные технологии**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568882>

2. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07791-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516847>

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-20053-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560670>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20333-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560669>

2. Информационные технологии : учебник для вузов / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 546 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18340-5.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.08 Информационные технологии осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка логичности и последовательности в изложении ключевых аспектов задачи</li> <li>• способность студента аргументировать выбор методов и инструментов, основываясь на их эффективности и применимости</li> <li>• способность студента анализировать результаты тестирования, выявляя сильные и слабые стороны предложенных решений</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента критически оценивать информацию из различных источников, выявляя возможные предвзятости или недостатки</li> <li>• способность студента корректно обрабатывать данные, включая очистку, преобразование и подготовку для анализа</li> <li>• способность студента четко и логично представлять результаты поиска и анализа информации, включая</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

	использование визуализации данных, если это уместно		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента воспринимать и интегрировать новые идеи и предложения от других участников команды, демонстрируя готовность к инновациям</li> <li>• способность студента открыто воспринимать и учитывать конструктивную обратную связь от других, демонстрируя готовность к изменениям и улучшению своих результатов</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента проявлять инициативу в предложении новых идей и подходов, а также в поиске решений для улучшения работы команды</li> </ul>		
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента анализировать техническое задание с точки зрения его полноты и логичности, выявляя недостатки или неясности, требующие уточнения</li> <li>• способность студента четко и структурированно документировать архитектуру и дизайн программного модуля, включая схемы, диаграммы и текстовые описания</li> <li>• способность студента четко и логично представлять результаты анализа и разработки архитектуры, включая</li> </ul>	Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

	использование визуальных средств (например, диаграмм, схем) для повышения понимания.		
ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента проводить качественный анализ собранных данных, выявляя ключевые паттерны, связи и зависимости между различными элементами</li> <li>• способность студента учитывать и адекватно отражать в документации потребности и ожидания конечных пользователей, включая использование понятного языка и примеров</li> <li>• способность студента критически анализировать свою работу, выявляя возможные недостатки и области для улучшения в систематизации данных и документации</li> </ul>	Тема 5	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

Приложение 3.9  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.09 Основы проектирования информационных систем**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

## 1.1. Место учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Основы проектирования информационных систем принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 3.1. Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы

ПК 3.4. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	выявлять и формулировать ключевые аспекты профессиональной задачи, учитывая ее контекст и требования	современных информационных технологий и инструментов, применяемых для решения профессиональных задач
	выбирать наиболее подходящие методы и инструменты для решения задач, основываясь на их эффективности и применимости в конкретной ситуации	основ управления проектами, включая оценку затрат, рисков и выгод, а также организационных процессов
	тестировать предложенные решения и оценивать их результаты, выявляя сильные и слабые стороны	методов и инструментов для анализа данных и информации, включая статистические методы и инструменты визуализации
ОК.02	эффективно использовать различные источники информации (интернет, базы данных, библиотеки и специализированные ресурсы) для поиска необходимой информации	современных инструментов и программного обеспечения для анализа данных

	применять методы и инструменты анализа данных (статистические методы, программное обеспечение для анализа) для обработки и интерпретации информации	основных статистических методов и концепций, необходимых для анализа и интерпретации данных
ОК.04	адаптироваться к изменениям в команде или проекте, включая гибкость в подходах и готовность к новым идеям	основ эффективной командной работы, включая этапы формирования команды и динамику группового взаимодействия
	давать и принимать конструктивную обратную связь, направленную на улучшение работы команды и личных результатов	различных методов и стилей коммуникации, а также их влияния на взаимодействие внутри команды
ПК 3.1	выявлять и формулировать тестовые требования на основе функциональных и нефункциональных спецификаций системы	этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения и места тестирования в этом процессе
	составлять тестовые планы, тестовые сценарии и тестовые случаи, которые отражают все аспекты функциональности системы	основ программирования и структуры кода для более эффективного тестирования и выявления проблем в коде
ПК 3.4	разрабатывать план тестирования, учитывающий особенности опытной эксплуатации, цели и задачи тестирования	различных методов тестирования и их применения на этапе опытной эксплуатации
	точно фиксировать и документировать выявленные ошибки, включая описание условий воспроизведения, шаги для воспроизведения, ожидаемый и фактический результаты	процессов и этапов опытной эксплуатации информационных систем, включая цели и задачи тестирования на этом этапе

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**2.1. Объем учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>48</b>
<b>в т.ч.:</b>	
теоретическое обучение	20
практические занятия	48
самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Основы проектирования информационных систем</b>		<b>44</b>		
<b>Тема 1. Основы проектирования информационных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда - структура, интерфейс, элементы управления. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.	6		
	<b>в том числе практических занятий №1</b>		<b>12</b>	
	Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей.		6	

	Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами		6	
<b>Тема 2. Система обеспечения качества информационных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		OK 01, OK 02, OK 04
	Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем	4		
	<b>в том числе практических занятий №2</b>		<b>6</b>	
	Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем		6	
<b>Тема 3. Разработка документации информационных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		OK 01, OK 02, OK 04
	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования	4		
	Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы. Построение и оптимизация сетевого графика. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация			
	<b>в том числе практических занятий №3</b>		<b>12</b>	
	Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию		6	

	Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию		6	
<b>Раздел 2. Информационные системы в профессиональной деятельности</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 4. Разработка документации информационных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы. Построение и оптимизация сетевого графика. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация Пользовательская документация. Маркетинговая документация Самодокументирующиеся программы. Назначение, виды и оформление сертификатов. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>в том числе практических занятий №4</b>		<b>10</b>	
	Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта		6	

	<p>Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.</p> <p>Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей</p>			
	<p>Построение и обоснование модели проекта</p> <p>Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей</p> <p>Проектирование и разработка интерфейса пользователя</p> <p>Разработка графического интерфейса пользователя</p> <p>Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения</p> <p>Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения</p> <p>Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения</p>		4	
<b>Тема 5. Тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации: методология, фиксация ошибок и анализ результатов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1, ПК 3.4.
	<b>Практические занятия №5</b>		<b>8</b>	
	Методология тестирования на этапе эксплуатации: виды тестирования и подходы.		6	
	Инструменты для фиксации и управления ошибками: системы трекинга и документирования.			
	Анализ результатов тестирования: как интерпретировать данные и использовать их для улучшения системы.			
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>		
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>72</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем предусмотрено специальное помещение:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

учебно-методический комплекс по дисциплине

учебные пособия

дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения

Программное обеспечение: операционная система Windows, пакет Microsoft Office, Антивирус Касперского, Dr.Web, Компас

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

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для

среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562355>

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739>

3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16847-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566741>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20333-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560669>

2. Информационные технологии : учебник для вузов / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18340-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534808>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
---------------------------------------	-----------------	------	----------------------------

<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка логичности и последовательности в изложении ключевых аспектов задачи</li> <li>• способность студента аргументировать выбор методов и инструментов, основываясь на их эффективности и применимости</li> <li>• способность студента анализировать результаты тестирования, выявляя сильные и слабые стороны предложенных решений</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента критически оценивать информацию из различных источников, выявляя возможные предвзятости или недостатки</li> <li>• способность студента корректно обрабатывать данные, включая очистку, преобразование и подготовку для анализа</li> <li>• способность студента четко и логично представлять результаты поиска и анализа информации, включая использование</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>

	визуализации данных, если это уместно		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента воспринимать и интегрировать новые идеи и предложения от</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.

	<p>других участников команды, демонстрируя готовность к инновациям</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность студента открыто воспринимать и учитывать конструктивную обратную связь от других, демонстрируя готовность к изменениям и улучшению своих результатов</li> <li>• способность студента проявлять инициативу в предложении новых идей и подходов, а также в поиске решений для улучшения работы команды</li> </ul>	Тема 5	<p>Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
--	--	--------	---

<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание основных целей тестирования, таких как выявление ошибок, оценка качества и обеспечение соответствия требованиям</li> <li>• понимает различия между функциональным, нефункциональным, регрессионным, нагрузочным и другими типами тестирования, а также их применение в зависимости от контекста</li> <li>• способен проанализировать требования к системе и определить, какие аспекты необходимо тестировать, основываясь на этих требованиях</li> </ul>	<p>Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 3.4. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• может объяснить этапы тестирования, включая планирование, проектирование, выполнение и оценку</li> </ul>	<p>Тема 5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос</p>

системы	результатов тестирования <ul style="list-style-type: none"><li>• способен идентифицировать потенциальные риски, связанные с опытной эксплуатацией системы, и предложить способы их минимизации</li><li>• может обосновать выбор конкретных методов тестирования с точки зрения теории, основываясь на характеристиках тестируемой системы</li></ul>		Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
---------	---	--	--

Приложение 3.10  
к ОПОП по специальности  
09.02.10 Разработка компьютерных игр,  
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Основы предпринимательской деятельности**

**Вологда, 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Место учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.10 Основы предпринимательской деятельности принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	оценивать текущие условия и контекст, в котором возникает задача, включая рыночные тенденции, потребности клиентов и конкурентную среду	принципов и концепций предпринимательской деятельности, включая создание бизнес-моделей и стратегий
	выбирать наиболее подходящие методы и стратегии для решения задач, основываясь на анализе ситуации и доступных ресурсов	методов и инструментов, используемых для анализа рынка, таких как SWOT-анализ, PEST-анализ и анализ конкурентов
	идентифицировать потенциальные риски, связанные с различными подходами к решению задач, и разрабатывать стратегии их минимизации	правовых основ предпринимательской деятельности, включая лицензирование, налогообложение и защиту интеллектуальной собственности
ОК.03	разрабатывать индивидуальные планы профессионального роста, включая определение целей, этапов и необходимых ресурсов	принципов и концепций предпринимательской деятельности, включая создание и управление бизнесом
	проводить самоанализ для выявления личных и профессиональных компетенций, а также областей для улучшения	современных технологиях и их применении в бизнесе, а также о значении инноваций для конкурентоспособности

ОК.04	идентифицировать и конструктивно решать конфликты в команде, используя навыки переговоров и компромисса	основ эффективной командной работы, включая роли и функции участников, а также этапы развития команды
	задачи и устанавливать приоритеты, чтобы обеспечить эффективное выполнение командной работы	различных методов и стилей коммуникации, включая вербальные и невербальные способы передачи информации
ПК 1.3	применять общепринятые стандарты и рекомендации по оформлению программного кода	важности документации и различных форматов для создания технической документации кода
	добавлять понятные и информативные комментарии к коду, объясняющие его функциональность и логику	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>44</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>22</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Основы предпринимательской деятельности</b>		<b>36</b>		ОК.01, ОК.03, ОК.04
<b>Тема 1. Содержание предпринимательской деятельности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК.04
	Сущность предпринимательства. Функции и принципы предпринимательства	2		
<b>Тема 2. Предпринимательская среда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК.01, ОК.03, ОК.04
	Сущность предпринимательской среды и конкуренция. Внутренняя и внешняя предпринимательская среда. Классификация предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности	4		
	<b>в том числе практических занятий №1</b>		<b>2</b>	
	Проектирование организационной структуры и определение Разработка стратегического и тактического планов предприятия.		2	
<b>Тема 3. Субъекты предпринимательской деятельности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК.01, ОК.03, ОК.04
	Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. Индивидуальный предприниматель без образования юридического лица.	2		
	<b>в том числе практических занятий №2</b>		<b>4</b>	
	Анализ факторов, влияющих на выбор организационно-правовой формы при организации бизнеса		4	
<b>Тема 4. Малое предпринимательство на современном этапе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК.01, ОК.03, ОК.04
	Сущность и критерии определения субъектов малого предпринимательства. Преимущества и недостатки малого предпринимательства.	2		
	<b>в том числе практических занятий №3</b>		<b>4</b>	
	Оценка состояния малого предпринимательства в экономике России и регионе		4	
<b>Тема 5. Открытие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК.01, ОК.03,

своего дела	Сущность понятия и концепции бизнеса. Варианты организации предпринимательской структуры Бизнес-планирование в деятельности предпринимателей. Финансовое обеспечение деятельности бизнеса	4		ОК.04
	<b>в том числе практических занятий №4</b>		4	
	Методология тестирования на этапе эксплуатации: виды тестирования и подходы. Инструменты для фиксации и управления ошибками: системы трекинга и документирования.		4	
	Дифференцированный зачет. Анализ результатов тестирования: как интерпретировать данные и использовать их для улучшения системы.			
<b>Тема 6. Налогообложение субъектов предпринимательской деятельности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК.01, ОК.03, ОК.04
	Понятие и функции налогов. Налоговая система Российской Федерации	2		
	Специальные налоговые режимы		2	
	<b>в том числе практических занятий №5</b>		2	
<b>Тема 7. Прекращение предпринимательских организаций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК.01, ОК.03, ОК.04
	Ликвидация и несостоятельность (банкротство) предпринимательских организаций	2		
	<b>в том числе практических занятий №6</b>		2	
	Банкротство предпринимательских организаций		2	
<b>Раздел 2. Предпринимательская деятельность в профессиональной деятельности</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 8. Стандарты оформления программного кода: принципы, лучшие практики и их значение для успешного ведения бизнеса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК.01, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3
	Практики оформления кода, которые способствуют улучшению читаемости и поддерживаемости программных продуктов;	4		
	Влияние оформления кода на производительность команды и качество конечного продукта.		4	
	<b>в том числе практических занятий №7</b>		4	
	Стандарты оформления программного кода: принципы, лучшие практики и их значение для успешного ведения бизнеса		2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>44</b>	<b>22</b>	
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>44</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности предусмотрены специальные помещения:**

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 7

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 6 шт.

стул ученический – 6 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

учебно-методический комплекс по дисциплине

учебные пособия

дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы ОП.10 Основы предпринимательской деятельности**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 458 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978- 5-534-18808-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565781>

2. Чеберко, Е. Ф. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978- 5-534-18811-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563901>

3. Кузьмина, Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебник для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978- 5-534-16460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562636>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Морозов, Г. Б. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Б. Морозов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13977-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563559>

2. Разумовская, Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978- 5-534-16958-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560710>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует способность проводить всесторонний анализ рыночных тенденций, потребностей клиентов и конкурентной среды, включая использование актуальных данных и источников</li> <li>• показывает умение критически оценивать информацию и выделять ключевые факторы, влияющие на задачу.</li> <li>• выбирает методы и стратегии, которые наиболее соответствуют проанализированной ситуации и доступным ресурсам</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентифицирует и обосновывает необходимые ресурсы для реализации плана, демонстрируя понимание своих потребностей</li> <li>• демонстрирует способность проводить всесторонний самоанализ, выявляя свои сильные и слабые стороны, а также личные и профессиональные компетенции</li> <li>• применяет различные методы и инструменты (например, SWOT-анализ, опросники) для объективной оценки своих навыков и знаний</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умение своевременно распознавать конфликты и потенциальные источники</li> </ul>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.</p>

	<p>напряженности в команде</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулирует задачи, необходимые для достижения целей команды, и определяет их взаимосвязь</li> </ul>	<p>Тема 7 Тема 8</p>	<p>Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует понимание роли комментариев в коде как инструмента для улучшения его читаемости и поддержки, а также их влияние на понимание кода другими разработчиками</li> <li>• может объяснить, почему соблюдение определенных стандартов и рекомендаций важно для командной работы, поддержки кода и его читаемости</li> <li>• проявляет критическое мышление, объясняя, почему был выбран тот или иной подход в коде</li> </ul>	<p>Тема 8</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>