


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)

Курский филиал Финуниверситета

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора

  
(подпись)

О.В. Занина

«16» 06 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПП.12 Математика**

по специальности среднего профессионального образования

38.02.06 Финансы

форма обучения – очная

Курс – 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 38.02.06 Финансы.

Срок получения образования – 2 года 10 мес. на базе основного общего образования.

Разработчик:

Лагутинская А.И., преподаватель Курского филиала Финуниверситета.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии.

Протокол от «17» июня 2024 г. № 10

Председатель ПЦК  В.О. Капнин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>
3.1. Материально – техническое обеспечение	24
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	24
3.2.1. Основные печатные и электронные издания (ресурсы)	24
3.2.2. Дополнительные источники	24
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПП.12 «Математика» является профильным учебным предметом общеобразовательного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.06 Финансы.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины: формирование математической подготовки студентов, необходимой для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; структурирования информации; оформления результатов поиска источников; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	330
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	312
в том числе:	
теоретическое обучение	218
практические занятия	94
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. «Повторение курса математики основной школы»</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 «Цель и задачи математики при освоении специальности»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.	<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 1.2 «Числа и вычисления. Выражения и преобразования»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Виды плоских фигур и их площадь.	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3 «Процентные вычисления»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Простые проценты. Разные способы их вычисления. Сложные проценты.	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.4 «Уравнения и неравенства»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	

<b>Тема 1.5 «Системы уравнений и неравенств»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств.	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 1.6 «Функции, их свойства. Способы задания функций»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Способы задания функций. Область определения и множество значений функций. Свойства функции: чётность, нечётность, периодичность функций. График функции.	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.7 «Входной контроль»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение задач по разделу «Повторение курса математики основной школы».	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. «Комплексные числа»</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1 «Комплексные числа»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2 «Применение комплексных чисел»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	



<b>Раздел 3. «Степени и корни. Степенная функция»</b>		<b>18</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 3.1 «Понятие корня. Свойства корня»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа. Свойства корня $n$ -ой степени.	<b>4</b>	
<b>Тема 3.2 «Преобразование выражений с корнями <math>n</math>-ой степени»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Преобразование иррациональных выражений.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3 «Решение иррациональных уравнений и неравенств»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.4 «Понятие степени. Свойства степени. Степенные функции»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	<b>6</b>	
<b>Тема 3.5 «Решение задач. Степени и корни. Степенная функция»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	

<b>Раздел 4. «Показательная функция»</b>		<b>18</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 4.1</b> <b>«Показательная функция, ее свойства»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.	<b>4</b>	
<b>Тема 4.2</b> <b>«Решение показательных уравнений и неравенств»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения: метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 4.3 «Системы показательных Уравнений»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные приемы решения систем показательных уравнений.	<b>4</b>	
<b>Тема 4.4</b> <b>«Решение задач. Показательная функция»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение показательных уравнений и неравенств.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 5. «Логарифмы. Логарифмическая функция»</b>		<b>30</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 5.1 «Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм, число e»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	<b>4</b>	
<b>Тема 5.2 «Свойства логарифмов. Операция логарифмирования»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений.	<b>6</b>	

<b>Тема 5.3</b> <b>«Логарифмическая функция, ее свойства»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	<b>4</b>
<b>Тема 5.4</b> <b>«Решение логарифмических уравнений и неравенств»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие логарифмического уравнения. Равносильность логарифмических уравнений. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. Равносильность логарифмических неравенств.	<b>8</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.5 «Системы логарифмических уравнений»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Алгоритм решения системы логарифмических уравнений.	<b>4</b>
<b>Тема 5.6</b> <b>«Логарифмы в природе и технике»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.7</b> <b>«Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая Функция»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>

<b>Раздел 6. «Уравнения и неравенства»</b>		<b>24</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 6.1</b> <b>«Равносильность</b> <b>уравнений и неравенств.</b> <b>Общие методы решения</b> <b>уравнений»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение равносильности уравнений и неравенств. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	<b>4</b>	
<b>Тема 6.2</b> <b>«Методы решения</b> <b>неравенств»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций. Метод интервалов. Функционально-графический метод решения неравенств.	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 6.3</b> <b>«Уравнения и неравенства</b> <b>с модулем»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	<b>4</b>	
<b>Тема 6.4</b> <b>«Уравнения и неравенства</b> <b>с параметрами»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	<b>4</b>	
<b>Тема 6.5</b> <b>«Составление и решение</b> <b>профессиональных задач с</b> <b>помощью уравнений»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение текстовых задач профессионального содержания.	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	

<b>Тема 6.6</b> <b>«Решение задач.</b> <b>Уравнения и неравенства»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.	<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 7. «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 7.1</b> <b>«Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Основные тригонометрические тождества.	<b>4</b>	
<b>Тема 7.2</b> <b>«Тригонометрические тождества. Формулы приведения»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ , $(-\alpha)$ . Формулы приведения.	<b>4</b>	
<b>Тема 7.3</b> <b>«Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	<b>8</b>	
<b>Тема 7.4</b> <b>«Тригонометрические функции, их свойства и графики»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Область определения и множество значений тригонометрических функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Графики функций.	<b>4</b>	
<b>Тема 7.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	<b>2</b>	

«Преобразование графиков тригонометрических функций»	В том числе практических занятий	2
Тема 7.6 «Описание производственных процессов с помощью тригонометрических функций»	Содержание учебного материала Использование тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2
	В том числе практических занятий	2
Тема 7.7 «Обратные тригонометрические функции»	Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2
Тема 7.8 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Содержание учебного материала Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	8
Тема 7.9 «Системы тригонометрических Уравнений»	Содержание учебного материала Системы простейших тригонометрических уравнений	2
Тема 7.10 «Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	Содержание учебного материала Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2
	В том числе практических занятий	2

<b>Раздел 8. «Производная функции, ее применение»</b>		<b>32</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 8.1 «Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	<b>4</b>	
<b>Тема 8.2 «Производные суммы, разности произведения, частного»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	<b>4</b>	
<b>Тема 8.3 «Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	<b>2</b>	
<b>Тема 8.4 «Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	<b>2</b>	
<b>Тема 8.5 «Геометрический, физический и экономический смысл производной»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический, физический и экономический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ .	<b>2</b>	

<b>Тема 8.6</b> <b>«Физический и экономический смысл производной профессиональных задачах»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физический (механический) смысл производной. Экономический смысл производной.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
<b>Тема 8.7</b> <b>«Монотонность функции. Точки экстремума»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробнолинейная функция.	<b>4</b>
<b>Тема 8.8</b> <b>«Исследование функций и построение графиков»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Исследование функции на монотонность и построение графиков.	<b>4</b>
<b>Тема 8.9 «Наибольшее и наименьшее значения функции»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	<b>2</b>
<b>Тема 8.10</b> <b>«Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Наименьшее и наибольшее значение функции.	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>



<b>Тема 8.11</b> <b>«Решение задач.</b> <b>Производная функции, ее</b> <b>применение»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.	<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 9. «Первообразная функции, ее применение»</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 9.1</b> <b>«Первообразная функции.</b> <b>Правила нахождения</b> <b>первообразных»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	<b>4</b>	
<b>Тема 9.2</b> <b>«Неопределенный</b> <b>интеграл»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределенного интеграла.	<b>2</b>	
<b>Тема 9.3 «Понятие об</b> <b>определенном интеграле</b> <b>как площади</b> <b>криволинейной трапеции»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки.	<b>2</b>	
<b>Тема 9.4 «Площадь</b> <b>криволинейной трапеции.</b> <b>Формула Ньютона –</b> <b>Лейбница»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.	<b>4</b>	

<b>Тема 9.5</b> <b>«Определенный интеграл в жизни»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 9.6</b> <b>«Решение задач. Первообразная функции, ее применение»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 10. «Прямые и плоскости в пространстве»</b>		<b>20</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 10.1</b> <b>«Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.	<b>4</b>	
<b>Тема 10.2</b> <b>«Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 10.3</b> <b>«Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Перпендикулярные прямые. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (с доказательством). Перпендикулярность плоскостей.	<b>4</b>	
<b>Тема 10.4</b> <b>«Теорема о трех перпендикулярах»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	<b>4</b>	

<b>Тема 10.5</b> <b>«Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 10.6</b> <b>«Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 11. «Многогранники и тела вращения»</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 11.1</b> <b>«Вершины, ребра, грани многогранника»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	<b>2</b>	
<b>Тема 11.2</b> <b>«Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.	<b>2</b>	
<b>Тема 11.3</b> <b>«Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	<b>2</b>	
<b>Тема 11.4 «Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	<b>2</b>	
<b>Тема 11.5 «Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	<b>2</b>	

<b>Тема 11.6 «Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	<b>2</b>
<b>Тема 11.7 «Примеры симметрий в профессии»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
<b>Тема 11.8 «Правильные многогранники, их свойства»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	<b>2</b>
<b>Тема 11.9 «Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	<b>2</b>
<b>Тема 11.10 «Конус, его составляющие. Сечение конуса»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
<b>Тема 11.11 «Усеченный конус. Сечение усеченного конуса»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	<b>2</b>
<b>Тема 11.12 «Шар и сфера, их сечения»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	<b>2</b>
<b>Тема 11.13 «Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	<b>2</b>
<b>Тема 11.14 «Объемы и площади поверхностей тел»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	<b>2</b>

<b>Тема 11.15 «Комбинации многогранников и тел вращения»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Комбинации многогранников и тел вращения.	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 11.16 «Геометрические комбинации на практике»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практика ориентированных задачах.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 11.17 «Решение задач. Многогранники и тела вращения»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 12. Координаты и векторы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 12.1 «Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	<b>4</b>	
<b>Тема 12.2 «Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами.	<b>6</b>	
<b>Тема 12.3 «Практика-ориентированные задачи на координатной плоскости»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Координатная плоскость. Вычисление расстояний.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	

<b>Тема 12.4</b> <b>«Решение задач.</b> <b>Координаты и векторы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 13. «Множества. Элементы теории графов»</b>		<b>8</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 13.1</b> <b>«Множества»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	<b>2</b>	
<b>Тема 13.2</b> <b>«Операции с множествами»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Операции с множествами.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 13.3 «Графы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	<b>2</b>	
<b>Тема 13.4</b> <b>«Решение задач.</b> <b>Множества, графы и их</b> <b>применение»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>26</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
<b>Тема 14.1 «Основные понятия комбинаторики»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Перестановки, размещения, сочетания.	<b>4</b>	
<b>Тема 14.2</b> <b>«Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	<b>4</b>	
<b>Тема 14.3 «Вероятность в профессиональных задачах»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	

<b>Тема 14.4 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины.	<b>4</b>
<b>Тема 14.5 «Задачи математической статистики»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	<b>4</b>
<b>Тема 14.6 «Составление таблиц и диаграмм на практике»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Первичная обработка статистических данных. Графическое представление данных. Нахождение средних характеристик статистических данных.	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
<b>Тема 14.7 «Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Задачи математической статистики.	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>18</b>
<b>Всего</b>		<b>330</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально – техническое обеспечение

Предусмотрены специальные помещения в соответствии с ФГОС СПО и ООП, оснащенные оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- доска;
- столы для обучающихся;
- стулья для обучающихся;
- техническими средствами обучения: компьютер преподавателя; мультимедиа-проектор; колонки для воспроизведения аудио.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания (ресурсы)

1. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебник - Москва: Издательство Просвещение, 2023.
2. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебник - Москва: Издательство Просвещение, 2023.
3. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: Учебное пособие / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 346 – Профессиональное образование - Режим доступа: <https://www.biblioonline.ru/bcode/445990>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>.
5. [www.feior.edu.ru](http://www.feior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия / М.И. Башмаков. - М.: Издательский центр Академия, 2022.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. Издательство Юрайт, 2021.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. Издательство Юрайт, 2021.
4. Гмурман Э.В. Теория вероятности и математическая статистика: базовый курс / Э.В. Гмурман. - М.: Издательство Юрайт, 2017.
5. Гмурман Э.В. Руководство к решению задач по теории вероятности / Э.В. Гмурман. - М.: Издательство Юрайт, 2022).



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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>          <p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных опросов, тестов, контрольных работ</p>          <p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>