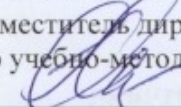


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**  
**(Финансовый университет)**

Московский финансовый колледж

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
  
Г.Р. Солохова

«28» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 Математика**

по специальности среднего профессионального образования

38.02.06 Финансы

форма обучения - очная

Москва-2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 38.02.06 Финансы и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО от 30.11.2022г. (протокол № 14).

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


Разработчики:

Филиппова И.Д. - преподаватель ВКК  
Губская О.Н.- преподаватель ВКК

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

Протокол от «20» июня 2023 г. № 10

Председатель предметной (цикловой)  
комиссии

 М И. Мамаева

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» является профильным учебным предметом общеобразовательного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 38.02.06 Финансы.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; 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)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

	<p>практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 04.	<p>Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05.	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ЛР 4	<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
ЛР 6	<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</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 учебной дисциплины	330
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	312
в том числе:	
теоретическое обучение	220
практические занятия	92
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	Объём часов	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 1.1</b> Цель и задачи математики при освоении специальности.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, 6	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.			
<b>Тема 1.2</b> Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Виды плоских фигур и их площадь.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>2</b>
	Практическое занятие 1. Вычисление площадей плоских фигур. Решение задачи из курса геометрии на плоскости.			2
<b>Тема 1.3</b> Процентные вычисления.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Простые проценты. Разные способы их вычисления. Сложные проценты.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие 2. Вычисление простых и сложных процентов.	2		
	Практическое занятие 3. Решение типовых задач на проценты.	2		
<b>Тема 1.4</b> Уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства			

	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 4. Решение линейных, квадратных, дробно-линейных уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 1.5</b> Системы уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств.		
<b>Тема 1.6</b> Функции, их свойства. Способы задания функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Способы задания функций. Область определения и множество значений функций. Свойства функции: чётность, нечётность, периодичность функций. График функции.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 5. Решение задач по теме «Функции, их свойства».	2	
<b>Тема 1.7</b> Входной контроль	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Решение задач по разделу «Повторение курса математики основной школы».		
	Практическое занятие 6. Контрольная работа по разделу «Повторение курса математики основной школы».	2	
<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, 6
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.		
<b>Тема 2.2</b> Применение комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 7. Решение задач.	2	



<b>Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>18</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ЛР 4, 6
<b>Тема 3.1</b> Понятие корня. Свойства корня.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа. Свойства корня $n$ -ой степени.		
<b>Тема 3.2</b> Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Преобразование иррациональных выражений.		
<b>Тема 3.3</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 8. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 3.4</b> Понятие степени. Свойства степени. Степенные функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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>Тема 3.5</b> Решение задач. Степени и корни. Степенная функция.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 9. Решение задач использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.	2	

<b>Раздел 4. Показательная функция</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 4.1</b> Показательная функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07 ЛР 4, 6	
	Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.			
<b>Тема 4.2</b> Решение показательных уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения: метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>4</b>
	Практическое занятие 10. Решение показательных уравнений.			2
	Практическое занятие 11. Решение показательных неравенств.			2
<b>Тема 4.3</b> Системы показательных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Основные приемы решения систем показательных уравнений.			
<b>Тема 4.4</b> Решение задач. Показательная функция.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Решение показательных уравнений и неравенств.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие 12. Решение показательных уравнений и неравенств.		2	
<b>Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция.</b>		<b>30</b>		
<b>Тема 5.1</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм, число $e$	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04.,	
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$			
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		

Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений.		ОК 05., ОК 07 ЛР 4, 6
<b>Тема 5.3</b> Логарифмическая функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	<b>4</b>	
<b>Тема 5.4</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств	<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>	
	Практическое занятие 13. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 5.5</b> Системы логарифмических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b> Алгоритм решения системы логарифмических уравнений.	<b>4</b>	
	<b>Тема 5.6</b> Логарифмы в природе и технике	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 14. Решение прикладных задач.	2	
<b>Тема 5.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.		

Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая Функция.	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6
	Практическое занятие 15. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	2	
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 6.1</b> Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Определение равносильности уравнений и неравенств. Основные теоремы равносильных переходах 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>Тема 6.2</b> Методы решения неравенств.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 16. Решение неравенств.	2	
<b>Тема 6.3</b> Уравнения и неравенства с модулем	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Тема 6.4</b> Уравнения и неравенства с параметрами	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром			
<b>Тема 6.5</b> Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6	
	Решение текстовых задач профессионального содержания.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие 17. Решение текстовых задач. Практическое занятие 18 Решение текстовых задач.	2 2		
<b>Тема 6.6</b> Решение задач. Уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.			
	<b>В том числе, практических занят</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 19. Контрольная работа «Уравнения и неравенства».	2		
<b>Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 7.1</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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>Тема 7.2</b> Тригонометрические тождества. Формулы приведения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ , ( $-\alpha$ ). Формулы приведения			
<b>Тема 7.3</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.			

угла. Формулы половинного 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>Тема 7.4</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики.	<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> Преобразование графиков тригонометрических функций.	<b>Содержание учебного материала</b> Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 20. Решение задач на преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
<b>Тема 7.6</b> Описание производственных процессов с помощью тригонометрических функций.	<b>Содержание учебного материала</b> Использование тригонометрических функций в профессиональных задачах.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 21. Решение задач.	2	
<b>Тема 7.7</b> Обратные тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b> Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	<b>2</b>	

<b>Тема 7.8</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	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		
<b>Тема 7.9</b> Системы тригонометрических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
<b>Тема 7.10</b> Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 22. Решение задач.	<b>2</b>	
<b>Раздел 8. Производная функции, ее применение</b>		<b>32</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6
<b>Тема 8.1</b> Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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>Тема 8.2</b> Производные суммы, разности произведения, частного	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		

<b>Тема 8.3</b> Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
<b>Тема 8.4</b> Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
<b>Тема 8.5</b> Геометрический, физический и экономический смысл производной.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Геометрический, физический и экономический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ .		
<b>Тема 8.6</b> Физический и экономический смысл производной в профессиональных задачах.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Физический (механический) смысл производной. Экономический смысл производной.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 23. Решение задач.	<b>2</b>	
<b>Тема 8.7</b> Монотонность функции. Точки экстремума.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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. Дробно-линейная функция.		



<b>Тема 8.8</b> Исследование функций и построение графиков.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
<b>Тема 8.9</b> Наибольшее и наименьшее значения функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.		
<b>Тема 8.10</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 24. Вычисление наименьшего и наибольшего значения функции.	2	
	Практическое занятие 25. Решение задач на нахождение оптимального результата.	2	
<b>Тема 8.11</b> Решение задач. Производная функции, ее применение.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 26. Контрольная работа «Производная функции, ее применение».	2	
<b>Раздел 9. Первообразная функции, ее применение.</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 9.1</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Тема 9.2</b> Неопределенный интеграл.	Понятие неопределенного интеграла		ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6
<b>Тема 9.3</b> Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки.		
<b>Тема 9.4</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.		
<b>Тема 9.5</b> Определенный интеграл в жизни.	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 27. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	
<b>Тема 9.6</b> Решение задач. Первообразная функции, ее применение.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 28. Решение задач.	2	
<b>Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 10.1</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.		

<b>Тема 10.2</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
Практическое занятие 29. Решение задач.	2		
<b>Тема 10.3</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Перпендикулярные прямые. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (с доказательством). Перпендикулярность плоскостей.		
<b>Тема 10.4</b> Теорема о трех перпендикулярах.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.		
<b>Тема 10.5</b> Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 30. Решение задач.	2	
<b>Тема 10.6</b> Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 31. Решение задач.	2	
<b>Раздел 11. Многогранники и тела вращения.</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 11.1</b> Вершины, ребра, грани многогранника.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
<b>Тема 11.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма.	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6
<b>Тема 11.3</b> Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	<b>Содержание учебного материала</b> Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	<b>2</b>	
<b>Тема 11.4</b> Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	<b>Содержание учебного материала</b> Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<b>2</b>	
<b>Тема 11.5</b> Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	<b>Содержание учебного материала</b> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	<b>2</b>	
<b>Тема 11.6</b> Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	<b>Содержание учебного материала</b> Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	<b>2</b>	
<b>Тема 11.7</b> Примеры симметрий в профессии.	<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>	
	Практическое занятие 32. Решение задач.	2	
	Практическое занятие 33. Решение задач.	2	
<b>Тема 11.8</b> Правильные многогранники, их свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	<b>2</b>	
<b>Тема 11.9</b> Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	<b>2</b>	

<b>Тема 11.10</b> Конус, его составляющие. Сечение конуса.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 34. Решение задач. Практическое занятие 35. Решение задач.	2 2
<b>Тема 11.11</b> Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	
<b>Тема 11.12</b> Шар и сфера, их сечения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	
<b>Тема 11.13</b> Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	
<b>Тема 11.14</b> Объемы и площади поверхностей тел.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	
<b>Тема 11.15</b> Комбинации Многогранников и тел вращения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Комбинации многогранников и тел вращения.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
<b>Тема 11.16</b> Геометрические комбинации на практике.	Практическое занятие 36. Решение задач.	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практика-ориентированных задачах	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
<b>Тема 11.17</b>	Практическое занятие 37. Решение задач.	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>

Решение задач. Многогранники и тела вращения.	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 38. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения».	2	
<b>Раздел 12. Координаты и векторы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 12.1</b> Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.		
<b>Тема 12.2</b> Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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>Тема 12.3</b> Практика-ориентированные задачи на координатной плоскости.	Координатная плоскость. Вычисление расстояний.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 39. Решение задач. Количественные расчеты.	2	
<b>Тема 12.4</b> Решение задач. Координаты и векторы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 40. Решение задач.	2	

<b>Раздел 13. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 13.1</b> Множества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами			
<b>Тема 13.2</b> Операции с множествами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Операции с множествами.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 41. Решение прикладных задач.	2		
<b>Тема 13.3</b> Графы	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>		
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости			
<b>Тема 13.4</b> Решение задач. Множества, графы и их применение	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>		
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 42. Решение задач.	2		
<b>Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 14.1</b> Основные понятия комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6	
	Перестановки, размещения, сочетания.			
<b>Тема 14.2</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.			
<b>Тема 14.3</b> Вероятность в профессиональных задачах.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 43. Решение прикладных задач.	2		
<b>Тема 14.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		

Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины.		
<b>Тема 14.5</b> Задачи математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b> Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	<b>4</b>	
<b>Тема 14.6</b> Составление таблиц и диаграмм на практике.	<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 и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 44. Решение прикладных задач.	2	
	Практическое занятие 45. Решение прикладных задач.	2	
<b>Тема 14.7</b> Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Задачи математической статистики.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 46. Решение задач.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>18</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>330</b>	



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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины** должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

кабинет Математики,

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- доска;
- столы для обучающихся;
- стулья для обучающихся.

техническими средствами обучения:

мультимедиа-проектор;

- колонки для воспроизведения аудио;
- компьютер преподавателя.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

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

1. Колягин, Ю. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (базовый и углубленный уровень) / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова. - 10-е изд. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-101569-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090522>
2. Колягин, Ю. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс (базовый и углубленный уровень) / Ю. М. Колягин, М. Ф. Ткачева, Н. Е. Федорова. - 10-е изд. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-101570-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090524>
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.biblio-online.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-collektion.edu.ru](http://www.school-collektion.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 2ч. Часть 1: учебное пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. - М. Издательство Юрайт, 2021
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2ч. 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -основные математические методы решения прикладных задач; -основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; -Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных опросов, тестов, контрольных работ.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Выполнение практических работ в соответствии с заданием.	Проверка результатов и хода выполнения практических работ.