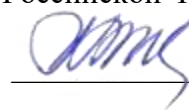


**м Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)  
Калужский филиал**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»



О.М. Орловцева

«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПП.12 МАТЕМАТИКА**

по специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)  
на базе основного общего образования

Калуга, 2024 г

Рабочая программа учебной дисциплины «ОПП.12 Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Разработчики:

Петрунина Е.В., преподаватель Калужского филиала Финуниверситета

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии по общеобразовательным, естественнонаучным и гуманитарным дисциплинам

Протокол от «17» мая 2024 г. № 09

Председатель предметной (цикловой) комиссии



Е.В. Петрунина

## СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПП. 12 МАТЕМАТИКА».....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	4
II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
« ОПП.12 Математика».....	7
III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПП.12 Математика» .....	22
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	22
3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ. 23	
3.2.1. Основная литература: .....	23
3.2.2. Дополнительные источники:.....	23
3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	24
IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПП.12 МАТЕМАТИКА».....	25

# **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПП. 12 МАТЕМАТИКА»**

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

Учебная дисциплина «ОПП. 12 Математика» является относится к углубленным (профильным) предметам общеобразовательного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01. Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций

<b>Код (ОК)</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

В результате освоения программы учебной дисциплины «ОПП.12 Математика» обучающиеся должны освоить:

<b>Код (ОК)</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	<ul style="list-style-type: none"><li>- определение функции, и графика функции; определение сложной функции и обратной; теоремы о пределах функций;</li><li>- определение степени с натуральным, целым, действительным показателем, её свойства;</li><li>- определение логарифма; свойства логарифмов;</li><li>- определения тригонометрических функций синуса, косинуса, тангенса, котангенса; значения тригонометрических функций острого угла; их свойства и графики; определения обратных тригонометрических функций;</li><li>- определение вектора и скалярного произведения двух векторов; определять угол между двумя векторами;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- находить область определения функции, строить графики функций, решать рациональные неравенства методом интервалов;</li><li>- решать несложные показательные и логарифмические уравнения и неравенства;</li><li>- решать простейшие тригонометрические уравнения;</li><li>- выполнять действия над векторами;</li><li>- дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования;</li><li>- находить неопределённые интегралы, сводящиеся к табличным, с помощью</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, относящиеся к производной, правила дифференцирования; таблицу производных элементарных функций;</li> <li>- определение первообразной функции, неопределённого интеграла и основные свойства неопределённого интеграла;</li> <li>- определение определенного интеграла, основные свойства определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница;</li> <li>- основные понятия стереометрии; условия параллельности и перпендикулярности двух прямых; знать определение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной; определение угла между прямой и плоскостью;</li> <li>- основные виды многогранников и тел вращения;</li> <li>- формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов многогранников и тел вращения;</li> <li>- процессы и явления, имеющие вероятностный характер;</li> <li>- основные понятия элементарной теории вероятностей;</li> <li>- статистические закономерности в реальном мире;</li> <li>- основные характеристики случайных величин.</li> </ul>	<p>основных свойств и простейших преобразований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять определенный интеграл, используя формулу Ньютона-Лейбница;</li> <li>- устанавливать в пространстве взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей;</li> <li>- находить основные элементы призмы, параллелепипеда, куба, пирамиды, тел вращения;</li> <li>- находить объёмы многогранников и тел вращения;</li> <li>- находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях</li> </ul>
--	---	---

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются следующие личностные результаты:

Код личностных результатов	Описание личностных результатов (дескрипторов)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
объём образовательной программы учебной дисциплины	<b>330</b>
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	<b>312</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	220
Лабораторные и практические занятия	92
курсовая работа (проект)	
консультации	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
работа с материалами периодической печати	
подготовка докладов, сообщений, рефератов	
составление конспектов и презентаций	
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>16</b>

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины  
« ОПП.12 Математика»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	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>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 1.1</b> Цель и задачи математики при освоении специальности.	<b>Содержание учебного материала</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 1.2</b> Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	<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>Практическое занятие 1.</b> Вычисление площадей плоских фигур. Решение задачи из курса геометрии на плоскости.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 1.3</b> Процентные вычисления.	<b>Содержание учебного материала</b> Простые проценты. Разные способы их вычисления. Сложные проценты. <b>Практическое занятие 2.</b> Вычисление простых и сложных процентов. <b>Практическое занятие 3.</b> Решение типовых задач на проценты.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 1.4</b> Уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства <b>Практическое занятие 4.</b> Решение линейных, квадратных, дробно-линейных уравнений и неравенств.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

<b>Тема 1.5</b> Системы уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Практическое занятие 5</b> Способы решения систем линейных уравнений. <b>Практическое занятие 6</b> Системы неравенств.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 1.6</b> Функции, их свойства. Способы задания функций.	<b>Содержание учебного материала</b> Способы задания функций. Область определения и множество значений функций. Свойства функции: чётность, нечётность, периодичность функций. График функции. <b>Практическое занятие 7.</b> Решение задач по теме «Функции, их свойства».	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 1.7</b> Входной контроль	<b>Содержание учебного материала</b> Решение задач по разделу «Повторение курса математики основной школы». <b>Практическое занятие 8.</b> <u>Контрольная работа по разделу «Повторение курса математики основной школы».</u>	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 2.1</b> Комплексные числа	<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.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 2.2</b> Применение комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b> Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел. <b>Практическое занятие 9.</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>18</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 3.1</b> Понятие корня.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие корня $n$ -ой степени из	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР



Свойства корня.	действительного числа. Свойства корня $n$ -ой степени.		13, ЛР 14.
<b>Тема 3.2</b> Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени	<b>Содержание учебного материала</b> Преобразование иррациональных выражений.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 3.3</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b> Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. <b>Практическое занятие 10.</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 3.4</b> Понятие степени. Свойства степени. Степенные функции.	<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	6	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 3.5</b> Решение задач. Степени и корни. Степенная функция.	<b>Содержание учебного материала</b> Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств. <b>Практическое занятие 11.</b> Решение задач использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 4. Показательная функция</b>		<b>18</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 4.1</b> Показательная функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 4.2</b> Решение показательных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b> Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения: метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод. <b>Практическое занятие 12.</b> Решение показательных уравнений. <b>Практическое занятие 13.</b> Решение показательных неравенств.	8	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 4.3</b> Системы	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Практическое занятие 14-15</b>	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

показательных уравнений.	Основные приемы решения систем показательных уравнений.		13, ЛР 14.
<b>Тема 4.4</b> Решение задач. Показательная функция.	<b>Содержание учебного материала</b> Решение показательных уравнений и неравенств. <b>Практическое занятие 16.</b> Решение показательных уравнений и неравенств.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция.</b>		<b>30</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 5.1</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм, число $e$	<b>Содержание учебного материала</b> Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 5.2</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений.	6	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 5.3</b> Логарифмическая функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<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>Практическое занятие 17.</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств.	8	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 5.5</b> Системы логарифмических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b> Алгоритм решения системы логарифмических уравнений.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 5.6</b> Логарифмы в природе и технике	<b>Содержание учебного материала</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. <b>Практическое занятие 18.</b> Решение прикладных задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

<b>Тема 5.7</b> Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая Функция.	<b>Содержание учебного материала</b> Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств. <b>Практическое занятие 19.</b> Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>		<b>24</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 6.1</b> Равносильность уравнений и нера- венств. Общие методы решения уравнений.	<b>Содержание учебного материала</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.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 6.2</b> Методы решения неравенств.	<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>Практическое занятие 20.</b> Решение неравенств.	6	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 6.3</b> Уравнения и неравенства с модулем	<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.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 6.4</b> Уравнения и неравенства с параметрами	<b>Содержание учебного материала</b> Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром <b>Практическое занятие 21</b> Простейшие уравнения и неравенства с параметром	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 6.5</b> Составление и	<b>Содержание учебного материала</b> Решение текстовых задач	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР

решение профессиональных задач с помощью уравнений	профессионального содержания. <b>Практическое занятие 22.</b> Решение текстовых задач. <b>Практическое занятие 23</b> Решение текстовых задач.		13, ЛР 14.
<b>Тема 6.6</b> Решение задач. Уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами. <b>Практическое занятие 24.</b> <u>Контрольная работа «Уравнения и неравенства».</u>	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</b>		<b>34</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 7.1</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	<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. Положительные и отрицательные дуги и углы. Дуги и углы, большие $2\pi$ . Единичная числовая окружность.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 7.2</b> Тригонометрические тождества. Формулы приведения.	<b>Содержание учебного материала</b> Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ , $(-\alpha)$ . Формулы приведения	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 7.3</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	<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.	6 +2=8	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<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.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

<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>Практическое занятие 25.</b> Решение задач на преобразование графиков тригонометрических функций.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 7.6</b> Описание производственных процессов с помощью тригонометрических функций	<b>Содержание учебного материала</b> Использование тригонометрических функций в профессиональных задачах. <b>Практическое занятие 26 .</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 7.7</b> Обратные тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b> Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 7.8</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</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	6+2=8	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 7.9</b> Системы тригонометрических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b> Системы простейших тригонометрических уравнений	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 7.10</b> Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b> Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. <b>Практическое занятие 27.</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 8. Производная функции, ее применение</b>		<b>30</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 8.1</b> Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b> Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

	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> Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.3</b> Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.4</b> Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.5</b> Геометрический, физический и экономический смысл производной.	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический, физический и экономический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ .	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.6</b> Физический и экономический смысл производной в профессиональных задачах.	<b>Содержание учебного материала</b> Физический (механический) смысл производной. Экономический смысл производной. <b>Практическое занятие 28.</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.7</b> Монотонность функции. Точки экстремума	<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	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

	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> Исследование функции на монотонность и построение графиков.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.9</b> Наибольшее и наименьшее значения функции.	<b>Содержание учебного материала</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.10</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	<b>Содержание учебного материала</b> Наименьшее и наибольшее значение функции <b>Практическое занятие 29.</b> Вычисление наименьшего и наибольшего значения функции. <b>Практическое занятие 30.</b> Решение задач на нахождение оптимального результата.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 8.11</b> Решение задач. Производная функции, ее применение.	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. <b>Практическое занятие 31 .</b> <u>Контрольная работа «Производная функции, ее применение».</u>	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 9. Первообразная функции, ее применение.</b>		<b>14</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 9.1</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	<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	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 9.2</b> Неопределенный интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределенного интеграла	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

<b>Тема 9.3</b> Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 9.4</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 9.5</b> Определенный интеграл в жизни.	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. <b>Практическое занятие 32 .</b> Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 9.6</b> Решение задач. Первообразная функции, ее применение.	<b>Содержание учебного материала</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение В том числе, практических занятий <b>Практическое занятие 33.</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>20</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 10.1</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<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.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 10.2</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b> Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). <b>Практическое занятие 34.</b> Решение задач.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 10.3</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b> Перпендикулярные прямые. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые,	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.



	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> Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 10.5</b> Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	<b>Содержание учебного материала</b> Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей. <b>Практическое занятие 35.</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 10.6</b> Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b> Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые <b>Практическое занятие 36.</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 11. Многогранники и тела вращения.</b>		<b>40</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 11.1</b> Вершины, ребра, грани многогранника.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.2</b> Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.3</b> Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	<b>Содержание учебного материала</b> Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<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	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

<b>Тема 11.5</b> Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	<b>Содержание учебного материала</b> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<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.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.7</b> Примеры симметрий в профессии.	<b>Содержание учебного материала</b> Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. <b>Практическое занятие 37.</b> Решение задач. <b>Практическое занятие 38.</b> Решение задач.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.8</b> Правильные многогранники, их свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<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	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.10</b> Конус, его составляющие. Сечение конуса.	<b>Содержание учебного материала</b> Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса <b>Практическое занятие 39.</b> Решение задач.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.11</b> Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	<b>Содержание учебного материала</b> Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.12</b> Шар и сфера, их сечения.	<b>Содержание учебного материала</b> Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.13</b> Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.14</b> Объемы и площади поверхностей тел.	<b>Содержание учебного материала</b> Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.15</b> Комбинации Многогранников и тел вращения.	<b>Содержание учебного материала</b> Комбинации многогранников и тел вращения. <b>Практическое занятие 40.</b> Решение	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

	задач.		
<b>Тема 11.16</b> Геометрические комбинации на практике.	<b>Содержание учебного материала</b> Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практика ориентированных задачах <b>Практическое занятие 41.</b> Решение задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 11.17</b> Решение задач. Многогранники и тела вращения.	<b>Содержание учебного материала</b> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения <b>Практическое занятие 42.</b> <u>Контрольная работа «Многогранники и тела вращения».</u>	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 12. Координаты и векторы</b>		<b>12</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 12.1</b> Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	<b>Содержание учебного материала</b> Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 12.2</b> Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	<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.	6	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 12.3</b> Практика-ориентированные задачи на координатной плоскости.	<b>Содержание учебного материала</b> Координатная плоскость. Вычисление расстояний. <b>Практическое занятие 43 .</b> Решение задач. Количественные расчеты.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 12.4</b> Решение задач. Координаты и векторы.	<b>Содержание учебного материала</b> Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

	векторам. Простейшие задачи в координатах. <b>Практическое занятие 44.</b> Решение задач.		
<b>Раздел 13. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>8</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 13.1</b> Множества	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 13.2</b> Операции с множествами	<b>Содержание учебного материала</b> Операции с множествами. <b>Практическое занятие 45.</b> Решение прикладных задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 13.3</b> Графы	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 13.4</b> Решение задач. Множества, графы и их применение	<b>Содержание учебного материала.</b> Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>		<b>20</b>	<b>ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.</b>
<b>Тема 14.1</b> Основные понятия комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b> Перестановки, размещения, сочетания.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 14.2</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	<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.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 14.3</b> Вероятность в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Тема 14.4</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	<b>Содержание учебного материала</b> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.

<b>Тема 14.5</b> Задачи математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b> Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<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>Практическое занятие 46.</b> Решение прикладных задач.	4	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<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.	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14.
<b>Итого учебных занятий</b>		<b>312</b>	
Самостоятельная работа			
Консультации		<b>2</b>	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		<b>16</b>	
<b>ВСЕГО образовательная нагрузка</b>		<b>330</b>	

### **III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПП.12 Математика»**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет математики)

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 17 шт.

Стулья – 34 шт.

Стул для преподавателя – 1 шт.

Кафедра – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

- для самостоятельной работы обучающихся предусмотрено помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в интернет):

Библиотека

Оснащение

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный – 4 шт.

Стулья – 8 шт.

Читальный зал с выходом в интернет

Оснащение

Специализированная мебель:

Столы для автоматизированных рабочих мест (двухместные) - 4 шт.

Стулья – 8 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 8 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финуниверситета.

### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **3.2.1. Основная литература:**

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 – 384 - Профессиональное образование - Режим доступа:
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 – 384 - Профессиональное образование - Режим доступа:
3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. [и др.] Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник - 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 287 - Профессиональное образование - Режим доступа:

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс (базовый и углублённый уровни) 10-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 432 - Профессиональное образование - Режим доступа:
2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11класс (базовый и углублённый уровни) 10-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 464 - Профессиональное образование - Режим доступа:
3. Вернер А. Л. , Карп А.П. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10-й класс (базовый уровень) 4-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 368- Профессиональное образование - Режим доступа:
4. Вернер А. Л. , Карп А.П. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 11-й класс (базовый уровень) 4-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 240- Профессиональное образование - Режим доступа:
5. Кремер Н.Ш., Константинова О.Г., Фридман М.Н. Математика для поступающих в экономические и другие вузы. Подготовка к Единому государственному экзамену и вступительным испытаниям Учеб. пособие для вузов 8-е изд., перераб. и доп.- Москва ЮНИТИ-ДАНА, 2017.- 695 - Профессиональное образование

### 3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»  
<https://www.biblio-online.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека  
ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников»  
<https://grebennikon.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>



#### IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 МАТЕМАТИКА»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы, методы контроля и оценки
<b>Освоенные знания:</b> 1. Определения функции и определения графика функции; определения сложной функции; теорем о пределах функций 2. Определения степени с натуральным, целым, действительным показателем, свойства степени; определение логарифма; свойств логарифмов 3. Определения тригонометрических функций синуса, косинуса, тангенса, котангенса; значений тригонометрических функций острого угла; их свойств и графиков; определения обратных тригонометрических функций 4. Определения вектора и скалярного произведения двух векторов; определения угла между двумя векторами 5. Основных понятий и определений, относящихся к производной; правил дифференцирования; таблицы производных элементарных функций 6. Определение первообразной функции, неопределенного интеграла и основных свойств неопределенного интеграла 7. Определение определенного интеграла, его основных свойств, формулы Ньютона-Лейбница 8. Основных понятий стереометрии; условий параллельности и перпендикулярности двух прямых;	Оценка «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все учебные задания. Оценка «хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все учебные задания, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство учебных заданий, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты. Оценка «неудовлетворительно» означает, что теоретическое	<b>Текущий контроль:</b> - выполнение контрольных работ - выполнение проверочных работ - выполнение тестовых заданий  <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>

<p>определений перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной; определения угла между прямой и плоскостью</p> <p>9.Основных видов многогранников и тел вращения</p> <p>10.Формул для вычисления площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения</p> <p>11.Процессов и явлений, имеющих вероятностный характер</p> <p>12.Основных понятий элементарной теории вероятностей</p> <p>13.Статистических закономерностей в реальном мире</p> <p>14.Основных характеристик случайных величин</p> <p><b>Освоенные умения</b></p> <p>1.Нахождение области определения функции, построение графиков функций, решения рациональных неравенств методом интервалов</p> <p>2.Решение несложных показательных и логарифмических уравнений и неравенств</p> <p>3.Решение простейших тригонометрических уравнений</p> <p>4.Выполнения действий над векторами</p> <p>5.Дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования</p> <p>6.Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным, с помощью основных свойств и простейших преобразований</p> <p>7.Вычисление определенного интеграла с использованием формулы Ньютона-Лейбница</p> <p>8.Установление в пространстве взаимного расположения прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей</p> <p>9.Находить основные элементы</p>		
---	--	--

<p>призмы, параллелепипеда, куба, пирамиды, фигур вращения 10.Находить объемы многогранников и тел вращения 11.Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях</p> <p><b><i>Перечень личностных результатов</i></b></p> <p>Соблюдение в профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладание системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p> <p>Соответствие ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость</p> <p>Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</p>		
--	--	--

Преподаватель



Е.В. Петрунина