

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.11.2022 17:50:58  
Уникальный программный идентификатор:  
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288a139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора филиала  
Шитиковым П.М.  
РАЗРАБОТЧИК  
Павловская О.В.

**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки  
специалистов среднего звена  
43.02.01 Туризм  
(углубленная подготовка)  
Форма обучения – очная

Павловская О.В. Математика. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 43.02.01 Туризм. Форма обучения – очная. Тобольск, 2022.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.01 Туризм утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 июня 2014 года, № 32806 (ред. от 13.07.2021), примерной программы учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Математика. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

©Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2022  
© Павловская Ольга Владимировна, 2022

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы дисциплины	3
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16

## 1. Паспорт рабочей программы дисциплины

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.01 Туризм.

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

Дисциплина «Математика» входит в блок общеобразовательной подготовки.

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

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- возможности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- роль практики для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

#### **АЛГЕБРА**

##### **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться приближенной оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

#### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

##### **уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

#### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

##### **уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для построения и исследования простейших математических моделей.

### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.

### **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел, при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

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

Семестры 1,2

максимальная учебная нагрузка обучающегося 328 часов, в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 234 часа;

самостоятельная работа обучающегося 84.

## **2. Структура и содержание дисциплины**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	328
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	244
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	156
консультаций	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
Формы промежуточной аттестации по дисциплине:	
Контрольная работа	1 семестр
экзамен	2 семестр

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 СЕМЕСТР</b>		<b>150</b>	
<b>БЛОК 1</b>	<b>АЛГЕБРА</b>	<b>час</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе. Корни и степени</b>		
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе. Корни и степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа. 2. Приближенные вычисления. 3. Корень степени $n > 1$ и его свойства	2	Репродуктивный Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с учебным материалом рекомендуемой литературы и электронными образовательными ресурсами и составление опорного конспекта по теме: «Корень степени $n > 1$ и его свойства».	2	
<b>Тема 1.2. Степень с рациональным показателем и ее свойства.</b>	<b>Практическое занятие:</b> 1. Степень с рациональным показателем и ее свойства. 2. Понятие о степени с действительным показателем. 3. Свойства степени с действительным показателем.	6	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений и заданий, формирующих понятие корня степени $n > 1$ и его свойств; степени с рациональным показателем и ее свойств.	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Логарифм и преобразование простейших выражений</b>		
<b>Тема 2.1. Логарифм</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. 2. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. 3. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ .	2	Репродуктивный Ознакомительный Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение заданий и упражнений, направленных на формирование понятия логарифма. 2. Решение заданий на усвоение свойств логарифмов, вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе.	4	Продуктивный

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление структурно-логической схемы по материалам справочной и учебной литературы по теме «Свойства логарифмов».	2	
<b>Тема 2.2. Преобразования простейших выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции. 2. Преобразования простейших выражений, включающих операцию возведения в степень. 3. Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	2	Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> Решение упражнений на преобразования простейших выражений с использованием формул и правил преобразования буквенных выражений.	4	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Корни и степени. Логарифм, свойства логарифмов».</b>	2	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подбор задач практического характера на применение логарифмов в реальной жизни.	4	
<b>Раздел 3</b>	<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
<b>Тема 3.1. Решение уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Решение рациональных уравнений и неравенств. 2. Решение иррациональных уравнений. 3. Решение показательных уравнений и неравенств. 4. Решение логарифмических уравнений и неравенств. 5. Тригонометрические неравенства.	4	Ознакомительный Ознакомительный Репродуктивный Репродуктивный Ознакомительный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение рациональных уравнений и неравенств; 2. Решение иррациональных уравнений. 3. Решение показательных уравнений и неравенств. 4. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	8	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление таблицы: «Тригонометрические неравенства и методы их решения».	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	Репродуктивный



<b>Тема 3.2.</b> <b>Общие методы</b> <b>решения уравнений и</b> <b>неравенств</b>	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. 2. Рациональные, иррациональные, показательные уравнения и системы. 3. Основные приемы решения систем уравнений: разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод, алгебраическое сложение. 5. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. 6. Решение систем неравенств с одной переменной. 7. Метод интервалов.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. 2. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. 3-4. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	12	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Основные методы решения уравнений и неравенств».</b>	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>		
<b>Тема 4.1.</b> <b>Синус, косинус,</b> <b>тангенс углового и</b> <b>числового</b> <b>аргумента.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. 3. Радианная мера угла. 4. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	4	Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Числовая окружность. Синус и косинус произвольного угла. 2. Перевод из радианной меры в градусную и наоборот.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение простейших тригонометрических неравенств при помощи единичной окружности.	8	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Основные</b> <b>тригонометрические</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные тригонометрические тождества. 2. Формулы приведения.	4	Репродуктивный

тождества	3. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. 4. Синус и косинус двойного угла.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Формулы половинного угла. 2. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. 3. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. 2. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	10	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение и исследование математической модели «Числовая окружность» с последующим рассмотрением на ней истинности формул приведения.	4	
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. 2. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> Методы решений тригонометрических уравнений: 1. Разложение на множители; 2. Функционально-графический; 3. Введение новой переменной; 4. Решение однородных уравнений I и II степени.	4	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Основы тригонометрии».</b>	2	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление алгоритмов по решению простейших тригонометрических уравнений	4	
<b>БЛОК 2.</b>	<b>ФУНКЦИИ</b>		
Тема 5.1. Функции и их свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Функции. Область определения и множество значений. График функции. 2. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. 3. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшие и наименьшие значения. 4. Точки экстремума (локального максимума и минимума). 5. Графическая интерпретация.	4	Репродуктивный

	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>3-4. Обратная функция. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции.</p>	4	Продуктивный
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подбор упражнений на преобразования графиков: параллельного переноса и симметрии; относительно осей координат при построении графиков простейших функций, с последующим решением.</p>	6	
<p><b>Тема 5.2.</b> <b>Виды функций.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.</p> <p>2. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</p> <p>3. Тригонометрические функции, их свойства и графики (<math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>), периодичность, основной период.</p>	4	Ознакомительный Ознакомительный Репродуктивный
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.</p> <p>2. Логарифмическая функция, ее свойства и график</p> <p>3. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	4	Продуктивный
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение процессов экспоненциального роста на примерах быстрого роста в живой и неживой природе, с последующим представлением в виде мультимедийной презентации (4-6 слайдов).</p>	4	
	<b>Консультации:</b>	6	
<b>Итоговая контрольная работа за 1 семестр</b>		<b>2</b>	
<b>2 СЕМЕСТР</b>			
<b>БЛОК 4.</b>	<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<p><b>Тема 6.1.</b> <b>Производная</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие о пределе последовательности и пределе функции. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</p> <p>2. Понятие о непрерывности функции.</p> <p>3. Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл</p>	4	Ознакомительный Ознакомительный Продуктивный

	производной.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Уравнение касательной к графику функции. 2. Производная основных элементарных функций (формулы дифференцирования). 3. Производные суммы, разности, произведения, частного. 4. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	8	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов по темам: 1. «Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей». 2. «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия».	6	
<b>Тема 6.2. Применение производной</b>	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. 2. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. 3. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл.	4	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Производная и ее применение».</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка мультимедийной презентации «История создания дифференциального и интегрального исчисления. Ньютон и Лейбниц».	6	
<b>Тема 6.3. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Первообразная. 2. Неопределенный интеграл. 3. Формулы и правила интегрирования	4	Продуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1-2. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	8	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подбор примеров применения интегралов в физике и геометрии с представлением в форме реферата.	4	
<b>БЛОК 5.</b>	<b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		
<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные элементы комбинаторики.	2	Репродуктивный

<b>Элементы комбинаторики</b>	2. Формула бинома Ньютона. 3. Свойства биномиальных коэффициентов. 4. Треугольник Паскаля.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. 2. Решение задач на перебор вариантов.	4	Продуктивный
<b>Тема 7.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. 2. Понятие о независимости событий. 3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. 4. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 5. Понятие о законе больших чисел.	8	Репродуктивный Ознакомительный
	<b>Практические занятия:</b> 1. События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. 2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. 3. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентации или реферата по теме «От азартных игр к теории вероятностей».	4	
<b>Тема 7.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	4	Ознакомительный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение практических задач с применением вероятностных методов. 2. Решение практических задач с использованием математической статистики.	8	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения на тему: «Статистика и вероятностные модели».	4	
<b>БЛОК 6.</b>	<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Тема 8.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	Ознакомительный

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).</li> <li>2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве (пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые).</li> <li>3. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.</li> <li>4. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.</li> <li>5. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</li> <li>6. Параллельность плоскостей и перпендикулярность двух плоскостей, признаки и свойства.</li> </ol>		Репродуктивный
<p style="text-align: center;"><b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p>	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них; на взаимное расположение прямых в пространстве.</li> <li>2. Решение задач на параллельность прямой и плоскости; на перпендикулярность прямой и плоскости; на нахождение угла между прямой и плоскостью.</li> <li>3. Решение задач по теме: «Параллельность и перпендикулярность двух плоскостей».</li> <li>4. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями.</li> <li>5. Параллельное проектирование.</li> <li>6. Площадь ортогональной проекции.</li> <li>7. Изображение пространственных фигур.</li> </ol>	8	Продуктивный
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление опорного конспекта по материалам учебной литературы и ЭОР по теме: «Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур».</p>	2	
<p style="text-align: center;"><b>Тема 8.2. Многогранники</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.</li> <li>2. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</li> <li>3. Призма (ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность). Прямая и наклонная призма. Правильная призма.</li> <li>4. Параллелепипед. Куб.</li> <li>5. Пирамида (ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность).</li> <li>6. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</li> <li>7. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</li> <li>8. Сечения куба, призмы и пирамиды.</li> </ol>	4	<p style="text-align: center;">Репродуктивный Ознакомительный</p> <p style="text-align: center;">Репродуктивный</p>

	9. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на нахождение элементов призмы, прямого параллелепипеда, площади боковой и полной поверхности призмы и параллелепипеда. 2. Решение задач на нахождение элементов пирамиды, площади боковой и полной поверхности пирамиды.	8	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 5 по теме:</b> «Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка мультимедийных презентаций по темам: «Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная)», «Примеры симметрии в окружающем мире».	4	
<b>Тема 8.3. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цилиндр Основание, высота и боковая поверхность, образующая, развертка. 2. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. 3. Конус. Основание, высота и боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус. 4. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. 5. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	4	Репродуктивный Ознакомительный Репродуктивный Ознакомительный Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач по теме: «Цилиндр и его сечения». 2. Решение задач по теме: «Конус и его сечения». 3. Решение задач по теме: «Шар и сфера, их сечения». 4. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра, конуса и сферы.	8	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщений по темам: «Начала» Евклида», «Знаменитые задачи древности».	4	
<b>Тема 8.4. Объемы тел и площади их</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. 2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. 3. Формулы объема пирамиды и конуса. 4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. 5. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношение площадей	4	Репродуктивный

<b>поверхностей</b>	поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на нахождение объемов куба и прямоугольного параллелепипеда. 2. Решение задач на нахождение объемов призмы и цилиндра. 3. Решение задач на нахождение объемов пирамиды и конуса. 4. Решение задач на нахождение объемов шара и сферы; ознакомление с частями шара и формулами их объемов.	8	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Объемы и площади поверхностей пространственных тел».</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление тестов по теме: «Объемы тел и площади их поверхностей».	4	
<b>Тема 8.5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. 2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. 3. Сложение векторов и умножение вектора на число. 4. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. 5. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. 6. Скалярное произведение векторов.	4	Репродуктивный  Ознакомительный Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 2. Решение задач с использованием метода координат и векторного метода.	8	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентаций по темам: «Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам», «Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам».	4	
	Всего аудиторных:	<b>244</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	<b>84</b>	
	Консультации	<b>4</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>328</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:



- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. Условия реализации дисциплины

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация дисциплины требует наличия кабинета математики с методикой преподавания оснащенный следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=418454> (дата обращения: 2.09.2022). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

##### Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2021. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=398658> (дата обращения: 2.09.2022). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Дорофеева А.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования /А.В. Дорофеева, 3-е изд. перераб. и доп. –Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 400 с. - (Профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-507899> (дата обращения: 2.09.2022). – Режим доступа: свободный доступ.
3. Шипова, Л. И. Математика : учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=340085> (дата обращения: 2.09.2022). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

##### Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>
9. <http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=14> – функции в школьной программе.
10. <http://graphfunk.narod.ru/parabola.htm> – графики элементарных функций.
11. <http://www.math.ru> – математический сайт.
12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) - образовательный математический сайт.
13. [www.matematicus.ru](http://www.matematicus.ru) - учебный материал по различным математическим курсам.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: платформа для электронного обучения **Microsoft Teams**.



#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <p><b>АЛГЕБРА</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li><li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться приближенной оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li><li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li></ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li></ul> <p><b>ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li><li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li><li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li><li>• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li></ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• для описания с помощью функций различных зависимостей,</li></ul>	<p>Исследование по теме: «Развитие понятия о числе»</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Обучающая самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Тесты самопроверки</p> <p>Обучающая самостоятельная работа Дифференцированное тестирование</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Тест самопроверки</p>

представления их графически, интерпретации графиков.

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

#### **уметь:**

находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

#### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

#### **уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для построения и исследования простейших математических моделей.

### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

#### **уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера

### **ГЕОМЕТРИЯ**

Проверка результатов исследования по теме: «Применение производной для исследования функций»  
Контрольная работа № 4

Разноуровневая самостоятельная работа проверочного характера  
Обучающая самостоятельная работа  
Тест самопроверки

Дифференцированная самостоятельная работа

Контрольная работа № 5

Тестирование

Разноуровневая самостоятельная работа проверочного характера  
Обучающая самостоятельная работа

<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> </ul> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>	<p>Тест самопроверки</p> <p>Контрольная работа № 6</p> <p>Обучающая самостоятельная работа Проверка проекта «Учимся рассуждать при решении задач по теме «Круглые тела». Дифференцированное тестирование</p> <p>Проверка индивидуальных заданий Контрольная работа № 7</p> <p>Итоговая контрольная работа № 8.</p>
	<p><b>Итоговая аттестация в форме устного (письменного) экзамена</b></p>