

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 » 01 2020 г.



БД.02. МАТЕМАТИКА  
рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки  
специалистов среднего звена  
49.02.01 Физическая культура  
(углубленная подготовка)  
Форма обучения - очная

Демисенова С.В. Математика. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 49.02.01 Физическая культура. Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

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 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014 года, № 1355, 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, 2020

© Демисенова Светлана Владимировна, 2020

## 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 49.02.01 Физическая культура.

#### **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:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 234 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 156 часов.

## 2. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	78
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>БЛОК 1</b>	<b>АЛГЕБРА</b>	<b>103 час</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе. Корни и степени</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе. Корни и степени</b>	1. Целые и рациональные числа. Действительные 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.	2	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>14</b>	
<b>Тема 2.1. Логарифм</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.	2	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>	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.	2	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.	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Синус, косинус, тангенс углового и числового аргумента.</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>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение простейших тригонометрических неравенств при помощи единичной окружности.	4	
<b>Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества</b>	1. Основные тригонометрические тождества. 2. Формулы приведения. 3. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. 4. Синус и косинус двойного угла.	4	Репродуктивный
	<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	2	Продуктивный



	аргумента. 2. Преобразование простейших тригонометрических выражений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение и исследование математической модели «Числовая окружность» с последующим рассмотрением на ней истинности формул приведения.	4	
<b>Тема 3.3. Тригонометрические уравнения</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	2	
<b>БЛОК 2.</b>	<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Решение уравнений и неравенств.</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.	4	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление таблицы: «Тригонометрические неравенства и методы их решения».	2	
<b>Тема 2.2. Общие методы</b>	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. 2. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. 3. Основные приемы решения систем уравнений: разложение на множители,	6	Репродуктивный

<b>решения уравнений и неравенств</b>	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.	4	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Основные методы решения уравнений и неравенств».</b>	2	
<b>БЛОК 3.</b>	<b>ФУНКЦИИ</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Функции и их свойства.</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
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение графиков функций, заданных различными способами. 2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. 3-4. Обратная функция. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции.	4	Продуктивный
	<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.	4	
<b>Тема 3.2.</b>	1. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. 2. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.	4	Ознакомительный Ознакомительный

<b>Виды функций.</b>	3. Тригонометрические функции, их свойства и графики ( $y = \sin x$ , $y = \cos x$ ), периодичность, основной период.		Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. 2. Логарифмическая функция, ее свойства и график 3. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	4	Продуктивный
	<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).	4	
	<b>Консультации:</b>	5	
<b>Итоговая контрольная работа за 1 семестр</b>			
<b>2 СЕМЕСТР</b>			
<b>БЛОК 4.</b>	<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	<b>37</b>	
<b>Тема 4.1. Производная</b>	1. Понятие о пределе последовательности и пределе функции. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. 2. Понятие о непрерывности функции. 3. Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной.	4	Ознакомительный  Ознакомительный  Продуктивный
	<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.	4	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов по темам: 1. «Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей». 2. «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия».	5	
<b>Тема 4.2. 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.	4	Продуктивный

	3. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл.		
	<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».	4	
<b>Тема 4.3. Первообразная и интеграл</b>	1. Первообразная. 2. Неопределенный интеграл. 3. Формулы и правила интегрирования	2	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.	4	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подбор примеров применения интегралов в физике и геометрии с представлением в форме реферата.	6	
<b>БЛОК 5.</b>	<b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 5.1. Элементы комбинаторики</b>	1. Основные элементы комбинаторики. 2. Формула бинома Ньютона. 3. Свойства биномиальных коэффициентов. 4. Треугольник Паскаля.	4	Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. 2. Решение задач на перебор вариантов.	4	Продуктивный
<b>Тема 5.2. Элементы теории вероятностей</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>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентации или реферата по теме «От азартных игр к теории вероятностей».	6	
<b>Тема 5.3. Элементы</b>	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	4	Ознакомительный

<b>математической статистики</b>	Понятие о задачах математической статистики.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение практических задач с применением вероятностных методов. 2. Решение практических задач с использованием математической статистики.	4	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения на тему: «Статистика и вероятностные модели».	6	
<b>БЛОК 6.</b>	<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	<b>62</b>	
<b>Тема 6.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	1. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). 2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве (пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые). 3. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. 4. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. 5. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. 6. Параллельность плоскостей и перпендикулярность двух плоскостей, признаки и свойства.	4	Ознакомительный Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них; на взаимное расположение прямых в пространстве. 2. Решение задач на параллельность прямой и плоскости; на перпендикулярность прямой и плоскости; на нахождение угла между прямой и плоскостью. 3. Решение задач по теме: «Параллельность и перпендикулярность двух плоскостей». 4. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями. 5. Параллельное проектирование. 6. Площадь ортогональной проекции. 7. Изображение пространственных фигур.	4	Продуктивный
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление опорного конспекта по материалам учебной литературы и ЭОР по теме: «Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур».	6	
<b>Тема 6.2. Многогранники</b>	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. 2. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 3. Призма (ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность). Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	4	Репродуктивный Ознакомительный

	<p>4. Параллелепипед. Куб.</p> <p>5. Пирамида (ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность).</p> <p>6. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>7. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>8. Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>9. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).</p>		Репродуктивный
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Решение задач на нахождение элементов призмы, прямого параллелепипеда, площади боковой и полной поверхности призмы и параллелепипеда.</p> <p>2. Решение задач на нахождение элементов пирамиды, площади боковой и полной поверхности пирамиды.</p>	4	Продуктивный
	<p><b>Контрольная работа № 5 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники».</b></p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка мультимедийных презентаций по темам: «Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная)», «Примеры симметрии в окружающем мире».</p>	4	
<p><b>Тема 6.3.</b> <b>Тела и поверхности вращения</b></p>	<p>1. Цилиндр Основание, высота и боковая поверхность, образующая, развертка.</p> <p>2. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</p> <p>3. Конус. Основание, высота и боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус.</p> <p>4. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</p> <p>5. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>	4	Репродуктивный Ознакомительный Репродуктивный Ознакомительный Репродуктивный
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Решение задач по теме: «Цилиндр и его сечения».</p> <p>2. Решение задач по теме: «Конус и его сечения».</p> <p>3. Решение задач по теме: «Шар и сфера, их сечения».</p> <p>4. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра, конуса и сферы.</p>	4	Продуктивный
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщений по темам: «Начала» Евклида», «Знаменитые задачи древности».</p>	4	
	<p>1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</p> <p>3. Формулы объема пирамиды и конуса.</p>	4	Репродуктивный

<b>Тема 6.4. Объемы тел и площади их поверхностей</b>	4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. 5. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношение площадей 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.	4	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Объемы и площади поверхностей пространственных тел».</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление тестов по теме: «Объемы тел и площади их поверхностей».	2	
<b>Тема 6.5. Координаты и векторы</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.	4	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>88</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	<b>47</b>	
	Консультации	<b>4</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>234</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 гуманитарных и социально-экономических дисциплин оснащенный следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное аудиовизуальное 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.

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, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=158377> (дата обращения: 20.04.2020). – 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, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=333205> (дата обращения: 20.04.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. 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.znaniium.com/read?id=340085> (дата обращения: 20.04.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

##### Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znaniium.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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b> <b>АЛГЕБРА</b> <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> <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, представления их графически, интерпретации графиков.</li> </ul> <p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b> <b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>• применять производную для проведения приближенных</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> <p>Проверка результатов исследования по теме: «Применение</p>

<p>вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p> <p><b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестным и;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для построения и исследования простейших математических моделей.</p> <p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа информации статистического характера</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <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> </ul> <p>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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,</li> </ul>	<p>производной для исследования функций»</p> <p>Контрольная работа № 4</p> <p>Разноуровневая самостоятельная работа проверочного характера</p> <p>Обучающая самостоятельная работа</p> <p>Тест самопроверки</p> <p>Дифференцированная самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа № 5</p> <p>Тестирование</p> <p>Разноуровневая самостоятельная работа проверочного характера</p> <p>Обучающая самостоятельная работа</p> <p>Тест самопроверки</p> <p>Контрольная работа № 6</p> <p>Обучающая самостоятельная работа</p> <p>Проверка проекта «Учимся рассуждать при решении задач по теме «Круглые тела».</p>
--	--

<p>площадей, объемов); 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>Дифференцированное тестирование</p> <p>Проверка индивидуальных заданий Контрольная работа № 7</p> <p>Итоговая контрольная работа № 8.</p>
	<p><b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b></p>