

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 07:56:25  
Уникальный программный ключ:  
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

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» 2020 г.



ПД.01 МАТЕМАТИКА  
рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки  
специалистов среднего звена  
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)  
Форма обучения – очная

Демисенова С.В. Математика. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). 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 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года, № 1550, 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 учебной 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 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

### **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:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.
- 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;
- 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;
- 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.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения

геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических

ситуациях и основные характеристики случайных величин;  
– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальная учебная нагрузка обучающегося 328 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 234 часа.

## 2. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	250
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	156
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>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	1	Ознакомительный
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе. Корни и степени</b>	<b>18</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>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.	4	Продуктивный
<b>Раздел 2.</b>	<b>Логарифм и преобразование простейших выражений</b>	<b>28</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.	8	Продуктивный
<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.	4	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Корни и степени. Логарифм, свойства логарифмов».</b>	2	Продуктивный
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>36</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>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.	2	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 аргумента. 2. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	6	Продуктивный
<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.	8	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Основы тригонометрии».</b>	2	Продуктивный
<b>БЛОК 2.</b>	<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	<b>27</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	1. Решение рациональных уравнений и неравенств. 2. Решение иррациональных уравнений.	4	Ознакомительный Ознакомительный

<b>Решение уравнений и неравенств.</b>	3. Решение показательных уравнений и неравенств. 4. Решение логарифмических уравнений и неравенств. 5. Тригонометрические неравенства.		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>Тема 2.2. Общие методы решения уравнений и неравенств</b>	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. 2. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические 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.	3	Репродуктивный
	<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.	8	Продуктивный
	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Основные методы решения уравнений и неравенств».</b>	2	
<b>БЛОК 3.</b>	<b>ФУНКЦИИ</b>	<b>34</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.	6	Репродуктивный
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение графиков функций, заданных различными способами.	8	Продуктивный

	2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. 3-4. Обратная функция. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции.		
<b>Тема 3.2. Виды функций.</b>	1. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. 2. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. 3. Тригонометрические функции, их свойства и графики ( $y = \sin x$ , $y = \cos x$ ), периодичность, основной период.	6	Ознакомительный Ознакомительный 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.	8	Продуктивный
<b>Итоговая контрольная работа за 1 семестр</b>			
<b>2 СЕМЕСТР</b>			
<b>БЛОК 4.</b>	<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	<b>45</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.	2	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.	8	Продуктивный
<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. 3. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл.	8	Продуктивный

	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Производная и ее применение».</b>	2	
<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.	8	Продуктивный
<b>БЛОК 5.</b>	<b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	<b>40</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.	6	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.	6	Репродуктивный Ознакомительный
<b>Тема 5.3. Элементы математической статистики</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>БЛОК 6.</b>	<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	<b>87</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.	6	Ознакомительный Репродуктивный

	<p>4. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.</p> <p>5. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>6. Параллельность плоскостей и перпендикулярность двух плоскостей, признаки и свойства.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них; на взаимное расположение прямых в пространстве.</p> <p>2. Решение задач на параллельность прямой и плоскости; на перпендикулярность прямой и плоскости; на нахождение угла между прямой и плоскостью.</p> <p>3. Решение задач по теме: «Параллельность и перпендикулярность двух плоскостей».</p> <p>4. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями.</p> <p>5. Параллельное проектирование.</p> <p>6. Площадь ортогональной проекции.</p> <p>7. Изображение пространственных фигур.</p>	8	Продуктивный
<p><b>Тема 6.2.</b> <b>Многогранники</b></p>	<p>1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.</p> <p>2. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>3. Призма (ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность). Прямая и наклонная призма. Правильная призма.</p> <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>	6	<p>Репродуктивный</p> <p>Ознакомительный</p> <p>Репродуктивный</p>
	<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>	6	Продуктивный
	<p><b>Контрольная работа № 5 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники».</b></p>	4	
<p><b>Тема 6.3.</b> <b>Тела и поверхности</b></p>	<p>1. Цилиндр Основание, высота и боковая поверхность, образующая, развертка.</p> <p>2. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</p>	4	<p>Репродуктивный</p> <p>Ознакомительный</p>

<b>вращения</b>	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.		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>Тема 6.4. Объемы тел и площади их поверхностей</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 поверхностей и объемов подобных тел.	4	Репродуктивный
	<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>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.	6	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>Итоговая контрольная работа № 7</b>	4	
	<b>Всего:</b>	250	

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 Кабинет математики, оснащенного 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, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.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.znanium.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.znanium.com/read?id=340085> (дата обращения: 20.04.2020). – 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> <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>Исследование по теме: «Развитие понятия о числе»</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Тесты самопроверки</p> <p>Дифференцированное тестирование Контрольная работа № 3</p> <p>Тест самопроверки</p> <p>Проверка результатов исследования по теме:</p>

## 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 неизвестным и;
- 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:

«Применение производной для исследования функций»  
Контрольная работа № 4

Разноуровневая самостоятельная работа проверочного характера  
Тест самопроверки

Дифференцированная самостоятельная работа

Контрольная работа № 5

Тестирование

Разноуровневая самостоятельная работа проверочного характера

Тест самопроверки

Контрольная работа № 6

Проверка проекта  
«Учимся рассуждать»

<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>при решении задач по теме «Круглые тела».</p> <p>Дифференцированное тестирование</p> <p>Проверка индивидуальных заданий</p> <p>Контрольная работа № 7</p> <p>Итоговая контрольная работа № 8.</p>
	<p><b>Итоговая аттестация в форме устного (письменного) экзамена</b></p>