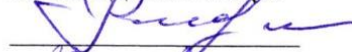


**Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Московской области «Дмитровский техникум»**

ОДОБРЕНО

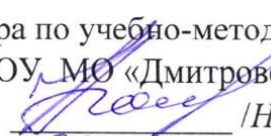
на заседании ПМПК

  
«28» августа 2020г.

Протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-методической работе  
ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»

 /Н.Е.Горюшкина /  
«28» 08 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**МАТЕМАТИКА**  
ЕН.01

для специальности  
20.02.04 «Пожарная безопасность»  
по программе базовой подготовки

Дмитров  
2020 год

Рабочая программа разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (Далее - ФГОС) по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №354 от 18.04.20214 г.

**Организация разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум» (ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»)

Разработчик:

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

**1.1** Рабочая программа учебной дисциплины математика является частью естественнонаучной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.04 «Пожарная безопасность»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 354 от 18.04. 2014г., входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

Рабочая программа учебной дисциплины математика может быть использована другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина включена в состав естественнонаучных образовательных дисциплин.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике 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; 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 инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой 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.

*В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:*

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося

36 часов;

самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>54</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>36</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>30</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>18</i>
<i>Итоговая аттестация в форме: дифференцированный зачёт</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологий и практической деятельности.	2	1
<b>Глава 1 «Линейная алгебра»</b>		12	
	Системы линейных уравнений с двумя переменными и методы их решения.	2	1
	<b>Практические работы:</b>		
	ПР.1.Вычисление определителей второго и третьего порядков.	6	2
	ПР.2.Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		
	ПР.3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	<b>Самостоятельные работы:</b>		
	Вычисление определителей второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	4	3
<b>Глава 2 «Основные понятия и методы математического анализа»</b>			
<b>Тема 2.1 «Последовательности»</b>		8	
	<b>Практические работы:</b>		
	ПР.4.Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	6	1
	ПР.5.Суммирование последовательностей.		
	ПР.6.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	<i>Понятие о непрерывности функции.</i>		
	<i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i>		2
	Способы задания и свойства числовых последовательностей; Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		
	<b>самостоятельная работа</b>	2	3
	Последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.		
<b>Тема 2.2 «Производная»</b>		12	
	<b>Практические работы:</b>	8	2



	ПР.7.Производные суммы, разности, произведения, частного. ПР.8.Уравнение касательной к графику функции ПР.9.Производные основных элементарных функций. ПР.10.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ПР.11.Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. ПР.12.Вторая производная, ее геометрический и физический смысл <b>самостоятельные работы:</b> Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Выполнение индивидуального проектного задания «Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах».		
<b>Тема 2.3 «Первообразная и интеграл»</b>		<b>10</b>	
	<b>Практические работы:</b> ПР.13.Основные формулы интегрирования. ПР.14.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. ПР.15.Примеры применения интеграла в физике и геометрии. <b>Самостоятельные работы</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Выполнение индивидуального задания. Доклад на тему «Вычисление объёмов с использованием определённого интеграла»	<b>6</b>	<b>2</b>
		<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Глава 3. «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 «Элементы теории вероятностей»</b>		<b>6</b>	
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий.</i> <i>Дискретная случайная величина, закон ее распределения</i> <i>Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Практические работы:</b> ПР.16.Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>самостоятельные работы:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.2 «Элементы</b>		<b>6</b>	

<b>математической статистики»</b>			
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i> <i>Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	<b>2</b>	1
	<b>Практические работы:</b> ПР.17. <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>самостоятельная работа:</b> <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	<b>2</b>	3
	<b>Итого:</b>	<b>54</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета.

**Оборудование учебного кабинета:** столы, стулья, меловая доска, таблицы.

**Технические средства обучения:** компьютер, проектор, программы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

###### **Для обучающихся**

**Башмаков М.И. Математика. Учебник для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2018.**

**Башмаков М.И. Математика. Задачник для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2018.**

**Башмаков М.И. Математика. Сборник задач для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2018.**

**Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М. Просвещение, 2018.**

**Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2019.**

###### **Для преподавателей**

**Башмаков М.И. Математика. Учебник для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2018.**

**Башмаков М.И. Математика. Задачник для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2018.**

**Башмаков М.И. Математика. Сборник задач для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2018.**

**Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М. Просвещение, 2018.**

**Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2019.**

##### **Дополнительные источники:**

**Семенко Е.А. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике. 10-11 кл. М.: Вентана-Граф, 2012.**

**Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2010.**

**Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике с решениями для техникумов/И.Л. Лисичкин. – М: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2003.**

**Богомолдов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Высш.шк., 1987.**

**Богомолдов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: высшая школа, 1979.**

**Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа: Учебник. Ч. 1/Каченовский М.И., Колягин Ю.М. и др.; Под редакцией Г.Н. Яковлева – 3-е изд.,**

перераб. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987.

**Сергиенко Л.Ю., Самойленко П.И. Планирование учебного процесса по математике:** уче.-метод. Пособие для преподавателей сред. спец. учеб. Заведений. – М.: Высш.шк., 1987.

#### **Электронные учебные и учебно-методические материалы, размещенные в электронно-библиотечной системе**

1. Балдин К.В. Математика для гуманитариев: Учебник. Дашков и К, 2016. 510 с.  
<http://www.knigafund.ru/books/16944>

#### **Компьютерные программы и Интернет-ресурсы**

1. Поисковые системы сети Интернет: Яндекс. Рамблер, AltaVista, Апорт, Filez, Archie и др.

2. Открытая Математика. Функции и графики Мамонтов Д.И «Физикон» [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru)  
Открытая Математика. Стереометрия Р.П. Ушаков и С.А.Беляев «Физикон»  
[www.physicon.ru](http://www.physicon.ru)

3. Высшая математика В.С. Шипачев «Высшая школа»

4. Высшая математика для экономистов Н.Ш. Кремер «Юнити»

5. Справочник по элементарной математике М.Я. Выгодский Астрель\*АСТ

6. Теория вероятностей и математическая статистика В.Е. Гмурман «Высшая школа»

7. Математическая статистика В.Н. Калинина, В.Ф. Панкина «Дрофа»

[Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике, алгебре и началам анализа. 11 кл. Дорофеев Г.В. и др. – М.: Дрофа, 2008.](#)

[ЕГЭ 2013. Математика. Тематический сборник заданий. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. - М.: Издательство “Национальное образование”, 2012.](#)

<http://verninfo.narod.ru/p22aa1.html> - электронный учебник по геометрии

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul> <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; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка на практическом занятии;</i></p> <p><i>Экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях;</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов внеаудиторной деятельности: продуктов технического творчества, проектных работ;</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированных задач;</i></p> <p><i>Выполнение индивидуальных проектных заданий;</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов внеаудиторной деятельности: продуктов технического творчества, проектных работ;</i></p> <p><i>Экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях;</i></p> <p><i>Выполнение индивидуальных проектных заданий;</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии;</i></p> <p><i>Экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях;</i></p> <p><i>Выполнение индивидуальных проектных заданий;</i></p> <p><i>Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;</i></p> <p><i>Устный опрос;</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии;</i></p> <p><i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>• <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для 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> вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> </ul>	<p><i>Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;</i> <i>Устный опрос;</i> <i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i> <i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p> <p><i>Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;</i> <i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированных заданий;</i> <i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i> <i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированного задания;</i> <i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированных заданий;</i> <i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i> <i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p> <p><i>Устный опрос;</i> <i>Выполнение практико-ориентированных заданий;</i></p> <p><i>Устный опрос;</i> <i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированных заданий;</i> <i>Выполнение расчётно-графической работы;</i> <i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i> <i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p> <p><i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированных заданий;</i> <i>Выполнение расчётно-графической работы;</i> <i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i> <i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <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> <p>для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически.</p> <p><b>Начала математического анализа</b></p> <p><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 вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></li> </ul> <p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>	<p><i>Выполнение практико-ориентированных задач;</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии;</i></p> <p><i>Выполнение расчётно-графической работы;</i></p> <p><i>Экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях;</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов внеаудиторной деятельности: продуктов технического творчества, докладов на научно-практических конференциях, проектных работ;</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированного задания;</i></p> <p><i>Устный опрос;</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i></p> <p><i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p> <p><i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированных заданий;</i></p> <p><i>Устный опрос;</i></p> <p><i>Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированных задач;</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i></p> <p><i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированных задач;</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i></p> <p><i>Экспертная оценка на комплексном экзамене;</i></p> <p><i>Экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях;</i></p> <p><i>Выполнение индивидуальных проектных заданий;</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов внеаудиторной деятельности: продуктов технического творчества, докладов на научно-практических конференциях, проектных работ;</i></p>
---	---

## **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;

*Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;  
Текущий контроль в форме защиты практических занятий;  
Текущий контроль в форме контрольной работы по теме;  
Экспертная оценка на комплексном экзамене;*

*Выполнение расчётно-графической работы;  
Текущий контроль в форме защиты практических занятий;  
Экспертная оценка на комплексном экзамене;  
Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированного задания;  
Текущий контроль в форме защиты практических занятий;  
Экспертная оценка на комплексном экзамене;  
Выполнение практико-ориентированных задач;*

*Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;  
Текущий контроль в форме защиты практических занятий.*

*Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированных задач;*

*Текущий контроль в форме защиты практических занятий*

*Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;  
Устный опрос;  
Экспертная оценка на практическом занятии;*

*Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом;  
Экспертная оценка на практическом занятии;*



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b> <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> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> </ul>	<p><i>Выполнение практико-ориентированных задач;</i></p> <p><i>Выполнение расчётно-графической работы; Устный опрос; Экспертная оценка на комплексном экзамене.</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированного задания; Устный опрос; Экспертная оценка на комплексном экзамене.</i></p> <p><i>Устный опрос; Текущий контроль в форме защиты практических занятий; Экспертная оценка на комплексном экзамене.</i></p> <p><i>Устный опрос; Текущий контроль в форме защиты практических занятий; Экспертная оценка на комплексном экзамене.</i></p> <p><i>Выполнение расчётно-графической работы Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированного задания.</i></p> <p><i>Выполнение расчётно-графической работы Наблюдение за навыками работы во время выполнения практико-ориентированного задания; Текущий контроль в форме самостоятельных работ;</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированного задания; Выполнение последовательных действий в соответствии с алгоритмом; Текущий контроль в форме самостоятельных работ;</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированных задач;</i></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>  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.</p>	<p><i>Экспертная оценка на практическом занятии.</i></p> <p><i>Устный опрос;</i>  <i>Текущий контроль в форме защиты практических занятий;</i>  <i>Экспертная оценка на комплексном экзамене.</i></p> <p><i>Выполнение практико-ориентированных задач;</i>  <i>Экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях;</i>  <i>Выполнение индивидуальных проектных заданий;</i>  <i>Экспертная оценка результатов внеаудиторной деятельности: продуктов технического творчества, докладов на научно-практических конференциях, проектных работ;</i></p>
--	--

