

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

*код и название учебной дисциплины*

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям:  
(специальности):

44.02.01 Дошкольное образование

*код и наименование специальности*

44.02.02 Преподавание в начальных классах

*код и наименование специальности*

44.02.03 Педагогика дополнительного образования

*код и наименование специальности*

Сызрань, 2021 г.

## РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией  
естественно-математических дисциплин  
от «07» июня 2021 г. протокол № 10

**Составитель:** И.Н. Касьянова, преподаватель ОУП.04 Математика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** О.А. Андряшина, методист социально – педагогического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 Математика предназначена для специальностей среднего профессионального образования социально-педагогического профиля 44.02.01 Дошкольное образование, 44.02.02 Преподавание в начальных классах, 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (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 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика» и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и уточнениями к Рекомендациям по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования, одобренными научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25 мая 2017 г.).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>19</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>28</b>
<b>6. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>29</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в ГБПОУ «Губернский колледж г. Сызрани» в рамках реализации образовательной программы среднего общего образования для подготовки студентов по специальностям 44.02.01 Дошкольное образование, 44.02.02 Преподавание в начальных классах, 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

## 1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебный предмет «Математика» принадлежит к общеобразовательному циклу предметов по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования гуманитарного профиля.

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета:

Рабочая программа учебного предмета «Математика» ориентирована на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися 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.

В процессе освоения учебного предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.
- ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся (воспитанников), организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.
- ОК 10 Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся (воспитанников).
- ОК 11 Строить профессиональную деятельность с соблюдением регулирующих ее правовых норм.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение общеобразовательного учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	234
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	156
в том числе:	
семинарские занятия	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	50
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	78
в том числе:	
– подготовка рефератов;	7
– изучение теоретических вопросов;	11
– выполнение тренировочных упражнений;	29
– сочинение;	1
– составление терминологического словаря;	7
– доказательство свойств, теорем;	5
– выполнение тестовых заданий;	3
– составление алгоритмов деятельности;	2
– составление таблиц;	4
– подбор примеров;	3
– решение прикладных задач;	5
– изготовление математических моделей.	1

Итоговая аттестация в форме экзамена.

**2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета  
«Математика»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение</b>		
<b>Тема 1.1 Введение</b>	Содержание учебного материала		1
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	
	2. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	1	
	Практические занятия		
	Не предусмотрено.		
Самостоятельная работа обучающихся:			
1. Мини-сочинение «Математика в жизни человека».	1		
<b>Раздел 2</b>	<b>Алгебра</b>		
<b>Тема 2.1 Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала		1, 2
	1. Целые и рациональные числа.	1	
	2. Действительные числа.	1	
	3. Приближенные вычисления.	1	
	4. Сравнение числовых выражений.	1	
	5. Комплексные числа.	1	
	Практические занятия		
	1. Выполнение арифметических действий над числами.	1	
	2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	1	
	3. Выполнение действий над комплексными числами.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	2. Составление терминологического словаря по теме «Целые, рациональные, действительные числа».	1	
	3. Выполнение арифметических действий над числами.	1	
4. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	1		
5. Выполнение действий над комплексными числами.	1		
<b>Тема 2.2 Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала		2
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	
	2. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	
	3. Степени с действительными показателями, их свойства.	1	
	4. Логарифм. Логарифм числа.	1	
	5. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	
	6. Основное логарифмическое тождество.	1	
	7. Десятичные и натуральные логарифмы.	1	
	8. Правила действий с логарифмами.	2	
	9. Переход к новому основанию логарифма.	1	



	Практические занятия		
	4. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	1	
	5. Преобразование рациональных, иррациональных выражений.	1	
	6. Решение иррациональных уравнений.	1	
	7. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	1	
	8. Преобразование степенных, показательных выражений.	1	
	9. Решение показательных уравнений и неравенств.	1	
	10. Вычисление и сравнение логарифмов.	1	
	11. Преобразование логарифмических выражений.	1	
	12. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	6. Реферат «История возникновения понятия степени, корня, логарифма и их применение».	2	
	7. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.	1	
	8. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.	1	
	9. Изучение свойств степеней с действительными показателями.	1	
	10. Решение показательных уравнений и неравенств.	1	
	11. Доказательство свойств логарифмов.	1	
	12. Вычисление логарифмов.	1	
	13. Преобразование логарифмических выражений.	1	
	14. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы тригонометрии</b>		
<b>Тема 3.1 Основные понятия</b>	Содержание учебного материала		1, 2
	1. Радианная мера угла.	1	
	2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	
	Практические занятия		
	Не предусмотрено.		
Самостоятельная работа обучающихся			
	15. Составление терминологического словаря по теме «Основные понятия тригонометрии».	1	
<b>Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества</b>	Содержание учебного материала		2
	1. Основные тригонометрические тождества.	1	
	2. Формулы приведения.	1	
	3. Формулы сложения.	1	
	4. Формулы двойного аргумента.	1	
	Практические занятия		
	Не предусмотрено.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	16. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	1	
17. Изучение основных формул тригонометрии.	1		

<b>Тема 3.3</b> <b>Преобразования</b> <b>простейших</b> <b>тригонометрических</b> <b>выражений</b>	Содержание учебного материала			2
	1.	Преобразование суммы тригонометрических функций.	1	
	2.	Формулы половинного угла.	1	
	3.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	
	Практические занятия			
	13.	Преобразование тригонометрических выражений.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
18.	Доказательство тождеств с использованием формул тригонометрии.	1		
19.	Выполнение теста по теме «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента».	1		
<b>Тема 3.4</b> <b>Тригонометрические</b> <b>уравнения и</b> <b>неравенства</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Обратные тригонометрические функции.	1	
	2.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числа.	1	
	3.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
	4.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	
	Практические занятия			
	14.	Решение тригонометрических уравнений.	1	
	15.	Решение тригонометрических неравенств.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	20.	Составление терминологического словаря по теме «Обратные тригонометрические функции».	1	
21.	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.	1		
22.	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических неравенств.	1		
<b>Раздел 4</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Функции</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Функция. Область определения и множество значений функции. График функции.	1	
	Практические занятия			
	16.	Построение графиков функций, заданных различными способами.	1	
Самостоятельная работа обучающихся				
23.	Нахождение области определения и области значений функции.	1		
<b>Тема 4.2</b> <b>Свойства функции</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	1	
	2.	Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функции.	1	
	3.	Возрастание и убывание функции. Экстремумы.	1	
	4.	Преобразования графика функции.	1	
	5.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1	
	Практические занятия			
	17.	Построение и чтение графиков функций. Графическая интерпретация свойств функции.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	24.	Составление терминологического словаря по теме «Свойства функции».	1	
25.	Изучение вопроса «Понятие о непрерывности функции».	1		
26.	Подбор примеров функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1		

<b>Тема 4.3</b> <b>Обратные функции</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Понятие об обратной функции. Область определения и область значений обратной функции.	1	
	2.	График обратной функции.	1	
	Практические занятия			
		Не предусмотрено.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	27.	Построение графика обратной функции.	1	
	Содержание учебного материала			1, 2
	Практические занятия			
	18.	Изучение свойств степенной функции, построение графика.	1	
19.	Изучение свойств показательной функции, построение графика.	1		
20.	Изучение свойств логарифмической функции, построение графика.	1		
21.	Изучение свойств тригонометрических функций, построение графиков.	1		
Самостоятельная работа обучающихся				
28.	Построение графиков функций.	1		
29.	Изучение вопроса «Гармонические колебания».	1		
<b>Раздел 5</b>	<b>Начала математического анализа</b>			
<b>Тема 5.1</b> <b>Последовательности</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1	
	2.	Предел числовой последовательности.	1	
	3.	Суммирование последовательностей.	1	
	4.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	1	
	Практические занятия			
		Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	30.	Изучение вопроса «Существование предела монотонной ограниченной последовательности».	1	
	31.	Подбор примеров числовых последовательностей. Вычисление членов последовательности.	1	
<b>Тема 5.2</b> <b>Производная</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Понятие о производной функции.	1	
	2.	Геометрический и физический смысл производной.	1	
	3.	Производные основных элементарных функций.	1	
	4.	Производная сложной функции.	1	
	5.	Признак возрастания (убывания) функции.	2	
	6.	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1	
	7.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
	Практические занятия			
	22.	Нахождение производных суммы, разности, произведения и частного функций.	1	
	23.	Составление уравнения касательной к графику функции.	1	
	24.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	
	25.	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	32. Реферат «История дифференциального исчисления».	1	
	33. Составление таблицы производных основных элементарных функций.	1	
	34. Изучение вопроса «Производные тригонометрических функций».	1	
	35. Доказательство признаков возрастания и убывания функции.	1	
	36. Исследование функции с помощью производной.	1	
	37. Решение прикладных задач.	1	
<b>Тема 5.3 Первообразная и интеграл</b>	Содержание учебного материала		
	1. Определение и основное свойство первообразной.	1	1, 2
	2. Правила нахождения первообразных.	2	
	3. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	Практические занятия		
	26. Вычисление площади криволинейной трапеции.	1	
	27. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	1	
	28. Применение интеграла в геометрии и физике.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	38. Реферат «История интегрального исчисления».	1	
	39. Составление таблицы первообразных основных элементарных функций.	1	
40. Вычисление площади криволинейной трапеции.	1		
41. Решение задач на применение интеграла.	1		
<b>Раздел 6</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>		
<b>Тема 6.1 Уравнения и системы уравнений</b>	Содержание учебного материала		
	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1	1, 2
	2. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем.	2	
	Практические занятия		
	29. Решение рациональных и иррациональных уравнений и систем.	1	
	30. Решение показательных и логарифмических уравнений и систем.	1	
	31. Решение тригонометрических уравнений и систем.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	42. Составление алгоритмов решения уравнений, неравенств и их систем.	1	
	43. Решение рациональных, иррациональных уравнений и систем.	1	
44. Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и систем.	1		
<b>Тема 6.2 Неравенства</b>	Содержание учебного материала		
	1. Рациональные и иррациональные неравенства.	1	1, 2
	2. Тригонометрические неравенства.	1	
	Практические занятия		
	32. Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	45. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.	1	
46. Выполнение теста по теме «Тригонометрические неравенства».	1		

<b>Тема 6.3</b> <b>Использование свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1	
	2.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2	
	Практические занятия			
	33.	Решение уравнений и неравенств графическим способом.	1	
	34.	Решение неравенств методом интервалов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	47.	Составление алгоритма решения неравенства методом интервалов.	1	
48.	Решение прикладных задач.	1		
<b>Раздел 7</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			
<b>Тема 7.1</b> <b>Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики.	1	
	2.	Размещения, сочетания и перестановки.	1	
	3.	Формула бинома Ньютона.	1	
	4.	Свойства биномиальных коэффициентов.	1	
	5.	Треугольник Паскаля.	1	
	6.	Решение комбинаторных задач.	1	
	Практические занятия			
	35.	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	
	36.	Решение задач на перебор вариантов.	1	
	37.	Решение комбинаторных задач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	49.	Реферат «История развития комбинаторики».	1	
50.	Составление терминологического словаря по теме «Основные понятия комбинаторики».	1		
51.	Изучение вопроса «Круги Эйлера».	1		
52.	Решение практических задач с использованием понятий, правил и формул комбинаторики.	2		
<b>Тема 7.2</b> <b>Элементы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	1	
	2.	Понятие о независимости событий.	1	
	3.	Дискретная случайная величина, закон её распределения, числовые характеристики.	1	
	4.	Понятие о законе больших чисел.	1	
	Практические занятия			
	Не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	53.	Составление терминологического словаря по теме «Элементы теории вероятностей».	1	
54.	Выполнение теста по теме «Дискретная случайная величина, закон её распределения, числовые характеристики».	1		

<b>Тема 7.3 Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Предмет математической статистики. Основные понятия.	1	
	2.	Понятие о задачах математической статистики.	1	
	3.	Группировка информации.	1	
	4.	Исследование связей между величинами, динамика процессов, прогнозы.	1	
	Практические занятия			
	38.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	1	
	39.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	55.	Реферат «История возникновения и развития статистики».	1	
56.	Изучение вопроса «Средние значения и их применение в статистике».	1		
57.	Выполнение статистической обработки и анализа информации.	1		
<b>Раздел 8</b>	<b>Геометрия</b>			
<b>Тема 8.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	
	2.	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1	
	3.	Параллельность прямой и плоскости.	1	
	4.	Параллельность плоскостей.	1	
	5.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	1	
	6.	Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	1	
	7.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	1	
	8.	Расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	1	
	9.	Параллельное проектирование и его свойства.	1	
	10.	Изображение пространственных фигур. Взаимное расположение пространственных фигур.	1	
	Практические занятия			
	40.	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная».	1	
	41.	Доказательство и применение теоремы о трех перпендикулярах.	1	
	42.	Выполнение геометрических преобразований пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	58.	Доказательство признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.	1	
	59.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей».	1	
	60.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1	
	61.	Составление таблицы «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».	1	
62.	Доказательство основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).	1		
63.	Изучение вопроса «Площадь ортогональной проекции».	1		
64.	Решение задач на построение.	1		

<b>Тема 8.2 Многогранники</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника.	1	
	2.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	1	
	3.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	1	
	4.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, в пирамиде.	1	
	5.	Представления о правильных многогранниках.	1	
	Практические занятия			
	43.	Решение задач по теме «Многогранники».	1	
	44.	Построение сечений куба, призмы и пирамиды.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	65.	Изготовление многогранника из произвольного материала.	1	
66.	Изучение вопроса «Основные типы пространственной симметрии».	1		
67.	Решение задач по теме «Многогранники».	1		
<b>Тема 8.3 Тела и поверхности вращения</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Цилиндр.	1	
	2.	Конус. Усеченный конус.	1	
	3.	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1	
	4.	Шар и сфера, их сечения.	1	
	Практические занятия			
	45.	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
68.	Составление таблицы «Тела вращения: понятие, виды, свойства».	1		
69.	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения».	1		
<b>Тема 8.4 Измерения в геометрии</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Формулы площади поверхности многогранников и тел вращения.	1	
	2.	Формулы объема многогранников и тел вращения.	1	
	Практические занятия			
	46.	Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников.	1	
	47.	Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
70.	Решение задач по теме «Площади поверхностей многогранников и тел вращения».	1		
71.	Решение задач по теме «Объемы многогранников и тел вращения».	1		
<b>Тема 8.5 Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала			1, 2
	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	1	
	2.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	
	3.	Координаты вектора.	1	
	4.	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	1	
	5.	Скалярное произведение векторов.	2	
	Практические занятия			
	48.	Вычисление расстояния между двумя точками в пространстве.	1	
	49.	Выполнение действий с векторами: сложение векторов, умножение вектора на число, разложение вектора по направлениям.	1	

50.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	<i>1</i>	
Самостоятельная работа обучающихся			
72.	Реферат «История возникновения Декартовых координат».	<i>1</i>	
73.	Составление терминологического словаря по теме «Векторы в пространстве».	<i>1</i>	
74.	Решение задач по теме «Координаты вектора».	<i>1</i>	
75.	Изучение вопроса «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве».	<i>1</i>	
76.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	<i>1</i>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация и освоение программы учебного общеобразовательного предмета «Математика» требует наличия учебного кабинета с возможным доступом к сети Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СП 2.4.3648-20) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, при помощи которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

##### Основные источники

##### Для студентов:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2020.
3. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / А.В. Погорелов – М.: Просвещение, 2017.

##### Для преподавателей:

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413».
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

### **Дополнительные источники**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
6. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М., 2013.
7. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.–М., 2014.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Содержание обучения	Результаты обучения (основные виды деятельности обучающихся)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности;</li> <li>– цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</li> </ul>	<p>Мини-сочинение «Математика в жизни человека»</p> <p>Устный опрос</p>
<b>АЛГЕБРА</b>		
Развитие понятия о числе	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>– находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения;</li> <li>– находить ошибки в преобразованиях и вычислениях.</li> </ul>	<p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие корня <math>n</math>-ой степени, свойства радикалов и правила сравнения корней;</li> <li>– понятие степени с действительным показателем;</li> <li>– понятие логарифма числа и его свойства;</li> <li>– возможности применения корней и степеней при вычислении средних значений, делении отрезка в «золотом сечении».</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать определение корня и свойства корней;</li> <li>– вычислять и сравнивать корни, выполнять прикидку значения корня;</li> <li>– преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы;</li> <li>– выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– определять равносильность выражений с радикалами;</li> <li>– решать иррациональные уравнения;</li> <li>– формулировать свойства степеней;</li> <li>– вычислять степени с рациональными</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p>

	<p>показателями, выполнять прикидку значения степени, сравнивать степени;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить значение степени, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>– записывать корень n-ой степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;</li> <li>– преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства;</li> <li>– решать показательные уравнения;</li> <li>– решать прикладные задачи на сложные проценты.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Индивидуальные задания</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов;</li> <li>– определять область допустимых значений логарифмического выражения;</li> <li>– решать логарифмические уравнения.</li> </ul>	<p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
Основные понятия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– радианный метод измерения углов вращения и его связь с градусной мерой;</li> <li>– определения основных тригонометрических функций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением;</li> <li>– формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p>
Основные тригонометрические тождества	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</li> </ul>	<p>Срезовая работа</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;</li> <li>– свойства симметрии точек на единичной окружности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные формулы тригонометрии при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;</li> <li>– применять свойства симметрии точек на единичной окружности для вывода формул приведения.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>

<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие обратных тригонометрических функций;</li> <li>– определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения;</li> <li>– применять общие методы решения уравнений при решении тригонометрических уравнений;</li> <li>– отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;</li> <li>– изображать на единичной окружности арксинус, арккосинус, арктангенс числа, применять их при решении уравнений.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		
<p>Функции. Понятие о непрерывности функции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие переменной;</li> <li>– определение функции;</li> <li>– понятие графика функции.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры зависимостей между переменными;</li> <li>– определять принадлежность точки графику функции;</li> <li>– определять по формуле простейшую зависимость, вид её графика;</li> <li>– выразить по формуле одну переменную через другие;</li> <li>– находить область определения и область значений функции.</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p>
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин;</li> <li>– доказательство некоторых свойств линейной и квадратичной функций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, строить их графики;</li> <li>– проводить исследование функции, строить и читать графики функций;</li> <li>– составлять виды функций по данному условию, решать задачи на экстремум;</li> <li>– выполнять преобразования графика функции.</li> </ul>	<p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие обратной функции;</li> <li>– понятие сложной функции.</li> </ul> <p>Уметь:</p>	<p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Индивидуальные</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять вид и строить график обратной функции, находить её область определения и область значений;</li> <li>– применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</li> </ul>	<p>задания</p> <p>Индивидуальные задания</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие непрерывной периодической функции;</li> <li>– понятие гармонических колебаний и примеры гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания;</li> <li>– понятие разрывной периодической функции.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значение функции по значению аргумента;</li> <li>– определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот;</li> <li>– использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов;</li> <li>– строить графики степенных и логарифмических функций;</li> <li>– решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам;</li> <li>– формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики;</li> <li>– формулировать свойства тангенса и котангенса и строить их графики;</li> <li>– применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений;</li> <li>– строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства;</li> <li>– выполнять преобразования графиков.</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Практическая работа</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<p>Последовательности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие числовой последовательности, способы ее задания;</li> <li>– понятие предела числовой последовательности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять члены числовой последовательности;</li> <li>– вычислять сумму бесконечного числового ряда;</li> <li>– решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Практические задания</p> <p>Практические задания</p>
<p>Производная и ее применение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие производной;</li> <li>– механический и геометрический смысл производной;</li> <li>– алгоритм вычисления производной;</li> <li>– правила дифференцирования, таблицу</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p>

	<p>производных элементарных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировки теорем о связи свойств функции и производной.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять уравнение касательной в общем виде;</li> <li>– применять правила дифференцирования и таблицу производных элементарных функций для дифференцирования функций и составления уравнения касательной;</li> <li>– проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой;</li> <li>– устанавливать связь между свойствами функции и производной по графику;</li> <li>– применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</li> </ul>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>
Первообразная и интеграл	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие интеграла и первообразной;</li> <li>– правила вычисления первообразной;</li> <li>– формулировку теоремы Ньютона-Лейбница.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять первообразную для данной функции;</li> <li>– решать задачи на связь первообразной и ее производной;</li> <li>– решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятие исследования уравнений и систем уравнений;</li> <li>– теорию равносильности уравнений и ее применение;</li> <li>– запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению;</li> <li>– основные приемы решения систем уравнений;</li> <li>– общие вопросы решения неравенств и систем неравенств.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы;</li> <li>– использовать свойства и графики функций для решения уравнений;</li> <li>– решать уравнения с применением всех приемов (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод);</li> <li>– решать системы уравнений с применением</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Математический диктант</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p>

	<p>различных способов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свойства и графики функций при решении неравенств;</li> <li>– решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов;</li> <li>– применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</li> </ul>	<p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Индивидуальные задания</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
Основные понятия комбинаторики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки, формулы для их вычисления;</li> <li>– правила комбинаторики;</li> <li>– понятия «бином Ньютона» и «треугольник Паскаля».</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять правила комбинаторики при решении комбинаторных задач;</li> <li>– решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения;</li> <li>– применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач;</li> <li>– решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Индивидуальные задания</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры вычисления вероятностей;</li> <li>– решать задачи на вычисление вероятностей событий.</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы представления числовых данных и их характеристики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировку и доказательство признаков взаимного расположения прямых и плоскостей;</li> <li>– определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов;</li> <li>– формулировку и доказательство основных теорем о расстояниях;</li> <li>– понятие параллельного проектирования и его</li> </ul>	<p>Срезовая работа</p> <p>Математический диктант</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p>



	<p>свойства.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения;</li> <li>– выполнять построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях;</li> <li>– применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач;</li> <li>– изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение;</li> <li>– решать задачи на вычисление геометрических величин;</li> <li>– вычислять расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве;</li> <li>– изображать на чертежах и моделях расстояние и обосновывать свои суждения;</li> <li>– определять и вычислять расстояние в пространстве, применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач;</li> <li>– применять теорию для обоснования построений и вычислений, аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p>
<p>Многогранники</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описание и характеристику различных видов многогранников, их элементы и свойства;</li> <li>– виды симметрии в пространстве, характеристику симметрии тел вращения и многогранников.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и моделях многогранников;</li> <li>– вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения;</li> <li>– изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей;</li> <li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; применять факты и сведений из планиметрии;</li> <li>– применять свойства симметрии при решении задач;</li> <li>– использовать приобретенные знания для</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Математический диктант</p> <p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Индивидуальные задания</p> <p>Тестирование</p> <p>Срезовая работа</p>

	<p>исследования и моделирования несложных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</li> </ul>	Практическая работа
Тела и поверхности вращения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды тел вращения, формулировки их определений и свойств;</li> <li>– формулировки теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать тела вращения, их развертки, сечения;</li> <li>– решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения при решении задач;</li> <li>– применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел;</li> <li>– изображать основные круглые тела и выполнять рисунки по условиям задач.</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Математический диктант</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p> <p>Срезовая работа</p>
Измерения в геометрии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия площади и объема, аксиомы и свойства;</li> <li>– теоремы о вычислении объемов пространственных тел;</li> <li>– формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения;</li> <li>– методы вычисления площади поверхности сферы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии;</li> <li>– решать задачи на применение формул вычисления объемов;</li> <li>– решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Математический диктант</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>
Координаты и векторы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие вектора, декартовой системы координат в пространстве;</li> <li>– свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами;</li> <li>– доказательство теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек;</li> <li>– находить уравнение окружности, сферы,</li> </ul>	<p>Математический диктант</p> <p>Тестирование</p> <p>Индивидуальные задания</p> <p>Математический диктант</p> <p>Срезовая работа</p>

	<p>плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять расстояние между точками;</li> <li>– применять теорию при решении задач на действия с векторами;</li> <li>– применять координатный метод при решении задач;</li> <li>– применять векторы для вычисления величин углов и расстояний.</li> </ul>	<p>Срезовая работа Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа</p>
--	---	--



**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	Дискуссия	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>
2.	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	1	Практическая работа	<p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p>
3.	Логарифм. Логарифм числа. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2	Мозговой штурм	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p>

				<p><b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>
4.	Преобразование тригонометрических выражений.	1	Дидактическая игра	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>
5.	Графическая интерпретация свойств функции. Построение и чтение графиков функции.	2	Работа в малых группах	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>

6.	Понятие о производной функции. Геометрический и физический смысл производной.	2	Интерактивная лекция	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>
7.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения.	1	Лекция с запланированными ошибками	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>
8.	Решение комбинаторных задач.	2	Дидактическая игра	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p>

				<b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.
9.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Исследование связей между величинами, динамика процессов, прогнозы.	2	Практическая работа	<b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. <b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.
10.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	Мозговой штурм	<b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. <b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. <b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем. <b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.
11.	Призма и пирамида.	2	Дидактическая игра	<b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. <b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. <b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем. <b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или



				деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.
12.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	Работа в малых группах	<p><b>Личностные УУД</b> обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные УУД</b> включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>