

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №76»  
Ленинского района города Саратова**

---

**«Рассмотрено»**

на заседании методического  
объединения учителей естественно-  
математического цикла  
Протокол № 1 от «28»августа 2019г.  
\_\_\_\_\_/Александрова О.С./

**«Утверждаю»**

Директор МОУ «СОШ № 76»  
\_\_\_\_\_/И.А.Вехова/  
Приказ № 349-о  
от «30»августа 2019 г.

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»  
10 – 11 классы  
(ФГОС ООО)**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «29»августа 2019 г.

## Оглавление

I.	Пояснительная записка.....	3
1.1.	Рабочая программа по математике разработана в соответствии с требованиями....	3
1.2.	Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников.....	3
1.3.	Цели реализации программы учебного предмета.....	3
1.4.	Задачи реализации программы учебного предмета.....	5
1.5.	Общая характеристика учебного предмета.....	5
1.6.	Место предмета в учебном плане.....	7
II.	Планируемые результаты изучения учебного предмета .....	7
III.	Содержание учебного предмета.....	15
IV.	Тематическое планирование.....	19
	с определением основных видов учебной деятельности.....	19
	Предмет «математика» класс 10 .....	19
	Предмет «математика» класс 11 .....	22
V.	Календарно-тематическое планирование по математике.....	34
	Календарно-тематическое планирование по математике, 10 класс .....	34
	Календарно-тематическое планирование по математике, 11 класс .....	53

## **I. Пояснительная записка**

### **1.1. Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» разработана в соответствии с требованиями**

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями);
- Примерная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 года №2/16-з);
- Устав МОУ «СОШ №76»;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ «СОШ №76»;
- Учебный план МОУ «СОШ №76» (с изменениями и дополнениями на каждый учебный год);
- Положение о рабочей программе педагога МОУ «СОШ №76» (в соответствии с ФГОС);
- Примерная программа по математике авторов: Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. Москва: Дрофа, 2007 год.
- Программы. Алгебра и начала анализа 10-11 авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2007 г.
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Т.А.Бурмистрова. Москва «Просвещение», 2009 год.
- УМК по алгебре и началам анализа для 10–11 классов авторов А.Г.Мордкович, П.В.Семенов
- УМК по геометрии для 10-11 классов автор Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев

### **1.2. Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников:**

- ✓ Математика: алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2ч. / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. М.: Мнемозина, 2019.
- ✓ Математика: алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2ч. / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. М.: Мнемозина, 2019.
- ✓ Геометрия, 10-11: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2014.

### **1.3. Цели реализации программы учебного предмета**

#### **1) в направлении личностного развития:**

- ✓ формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- ✓ развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
  - ✓ формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
  - ✓ воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
  - ✓ формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
  - ✓ развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 2) **в метапредметном направлении:**
- ✓ формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
  - ✓ развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
  - ✓ формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- 3) **в предметном направлении:**
- ✓ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
  - ✓ создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
  - ✓ формирование умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;
  - ✓ формирование умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);
  - ✓ формирование представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;
  - ✓ умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;
  - ✓ представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
  - ✓ умения применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

**Целью изучения курса математики в 10-11 классах** является овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; интеллектуальное развитие, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии); формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов; воспитание культуры личности, отношения к

математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

#### **1.4. Задачи реализации программы учебного предмета**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

#### **1.5. Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики в 10-11 классе (на профильном уровне) продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра» и «Геометрия», «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», вводится линия «Начала математического анализа».

В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В профильном курсе содержание образования старшей школы, материал изученный в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Содержание раздела *«Алгебра»* способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. Основным понятием алгебры является «рациональное выражение».

Содержание раздела *«Функции»* нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Изучение этого материала способствует освоению символическим и графическим языками, умению работать с таблицами.

Раздел *«Вероятность и статистика»* — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей,

производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела *«Геометрия»* — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Основной формой организации образовательной деятельности является урок. Он позволяет учителю систематически и последовательно излагать преподаваемый предмет. Урок дает учителю возможность применять разнообразные методы обучения, сочетать индивидуальную, групповую и фронтальную работу учащихся. На уроке учащиеся овладевают не только системой знаний, но и методами познавательной деятельности. Это является важным условием включения учащихся в активную самостоятельную работу по овладению знаниями.

Формы контроля: самостоятельные работы, контрольные работы, тестирование, проекты, творческие работы.

### 1.6. Место предмета в учебном плане

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается в 10 классе 35 учебных недель, в 11 классе - 34 учебные недели.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предмет	Количество часов в неделю	Количество часов всего
10	Математика	6 часов в неделю	210
11	Математика	6 часов в неделю	204
Всего			414

## II. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение математики в 10-11 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### 1) *в личностном направлении:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 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;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

## 2) *в метапредметном направлении:*

- 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;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 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 их достижения.

## 3) *в предметном направлении:*

### Приобретение математических знаний:

- Признаки делимости, основную теорему арифметики натуральных чисел;
- Тригонометрическую и алгебраическую форму комплексного числа;
- Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла;
- Свойства тригонометрических функций;
- Основные приемы решения тригонометрических уравнений;
- Понятие производной;
- Основные понятия и аксиомы стереометрии;
- Определения параллельных прямых и плоскостей в пространстве;
- Определения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве;
- Понятие углов между прямыми и плоскостями, плоскостями;
- Понятие векторов в пространстве;
- Основные виды многогранников.
- Правило умножения, перестановки и факториалы.

### Овладение математическими умениями:

- Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- Выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел;
- Строить графики и выполнять некоторые преобразования графиков этих функций;



- Решать простейшие тригонометрические уравнения;
- Находить производную, используя формулы и правила дифференцирования;
- Исследовать функцию на монотонность и экстремумы функции, построение графиков функций, применяя свойства производной;
- Использовать основных понятий и аксиом стереометрии при решении стандартных задач логического характера;
- Изображать точки, прямые, плоскости при различных взаимных расположениях в пространстве;
- Выполнять действия над векторами в пространстве;
- Решать комбинаторные задачи, вычислять вероятности событий, анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков.

## **Планируемые результаты изучения курса**

### **Числа и выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать действительные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## **Уравнения и неравенства**

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать рациональные неравенства методом интервалов, простейшие иррациональные неравенства и неравенства с модулем ;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Функции, тригонометрия**

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики тригонометрических, показательной и логарифмической функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- решать основные виды тригонометрических уравнений, простейших неравенств, систем.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятности**

Выпускник научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность:*

- *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;*
- *приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*
- *научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

## **Геометрия**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и тела и их конфигурации;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность:*

- *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательство;*
- *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;*
- *применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;*
- *приобрести опыт исследования свойств фигур с помощью компьютерных программ;*
- *приобрести опыт выполнения проектов.*

## **Начала математического анализа**

Выпускник научится:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

*Выпускник получит возможность:*

- *приобрести опыт решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа*

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### ***Выпускник научится:***

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### ***Выпускник научится:***

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

**Познавательные универсальные учебные действия**

***Выпускник научится:***

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез.

### III. Содержание учебного предмета

**Действительные числа.** Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД. НОК. Рациональные числа. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Множество действительных чисел. Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Определение модуля действительного числа и его свойства. Метод математической индукции. Формулировка принципа математической индукции.

**Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.** Введение. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

#### **Числовые функции.**

Определение числовой функции и способы её задания. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, выпуклость, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация. Периодические функции. Определение периодической функции. Обратные функции. Взаимобратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

#### **Параллельность прямых и плоскостей.**

Параллельность прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач.

**Взаимное расположение прямых в пространстве.** Скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми. Решение задач.

**Тригонометрические функции.** Числовая окружность. Числовая окружность. Макеты числовой окружности и работа с ними. Числовая окружность на координатной плоскости. Координаты точек числовой окружности. Составление таблицы координат точек числовой окружности. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Их свойства и графики. Построение графиков функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$  и работа с ними. Построение графика функции  $y = \sin f(x)$ . Построение графика функции  $y = f(kx)$ .

График гармонических колебаний.

Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Построение графиков функций  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  и работа с ними.

Обратные тригонометрические функции. Функции  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$ ,  $y = \operatorname{arcctg} x$ .

Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

#### **Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.**

Параллельные плоскости, признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Тетраэдр. Параллелепипед. Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости. Сечение тетраэдра и параллелепипеда.

#### **Тригонометрические уравнения.**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решение уравнений  $\cos t = a$ ,  $\sin t = a$ ,  $\operatorname{tg} t = a$ ,  $\operatorname{ctg} t = a$ . Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменных. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

**Преобразование тригонометрических выражений.** Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и

разности аргументов. Формулы тангенса суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x + t)$ . Методы решения тригонометрических уравнений. Универсальная тригонометрическая подстановка.

### **Комплексные числа.**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Действительная и мнимая часть. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Комплексные числа и координатная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексные числа и квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений с комплексными коэффициентами. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. Формулы для возведения комплексного числа в степень и извлечение кубического корня из него.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямых в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

### **Перпендикуляр и наклонные.**

Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до прямой. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

### **Перпендикулярность плоскостей.**

Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

### **Производная.**

Числовые последовательности. Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей. Предел числовой последовательности. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Вычисление производных. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производных  $n$ -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Исследование функций на монотонность. Отыскание точек экстремума. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Построение графиков функций с помощью производной. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения величин.

### **Многогранники.**

Понятие многогранника. Призма. Понятие многогранника. Геометрическое тело. Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника.

### **Комбинаторика и вероятность.**

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Правило умножения. Понятие факториала. Определение перестановки. Выбор нескольких



элементов. Биномиальные коэффициенты. Определение сочетаний и размещений. Формулы для нахождения числа сочетаний и размещений. Случайные события и их вероятности.

**Векторы в пространстве.** Понятие вектора в пространстве. Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

#### **Повторение.**

Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Вычисление производных. Решение задач на применение производной.

**Многочлены.** Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

**Степени и корни. Степенные функции.** Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней  $n$ -ой степени из комплексных чисел.

#### **Метод координат в пространстве. Движения.**

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

#### **Показательная и логарифмическая функции.**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.

Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### **Цилиндр, конус, шар.**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

#### **Интеграл.**

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

#### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

#### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### **Объемы тел.**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.

Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

### **Обобщающее повторение.**

Основная цель – уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Треугольник. Четырёхугольники. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Алгебраические неравенства и неравенства с модулем, иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Неравенства смешанного типа. Обобщенный метод интервалов. Круг, окружность. Пирамиды. Системы уравнений. Исследование функций элементарными методами. Применение производной. Применение первообразной. Призма. Тела вращения. Комбинация тел. Текстовые задачи.

#### IV. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

**Предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»,  
класс 10**

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Повторение изученного в 5-9 классе. <i>Входная контрольная работа</i>	4	1	Выполнять действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями. Упрощать дробно-рациональные выражения. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов.
<b>Действительные числа (11 ч)</b> Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции. <i>Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа».</i>	11	1	Повторить: Натуральные и целые числа, Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. Нахождение НОД и НОК. Рациональные числа. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Множество действительных чисел. Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Определение модуля действительного числа и его свойства. Метод математической индукции. Формулировка принципа математической индукции.
<b>Числовые функции (10 ч.)</b> Определение числовой функции и способы её	10		Понимать определение числовой функции, способы ее задания, изучить свойства

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<p>задания. Функции. Свойства функций. Периодические функции. Обратные функции. <i>Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции».</i></p>			<p>функций, периодические и обратные функции. Находить область определения и множество значений функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Анализировать функцию по ее свойствам: монотонность, чётность и нечётность, выпуклость, ограниченность, непрерывность. Понимать определение периодической функции, обратной функции, взаимнообратных функций. Определять область определения и область значений обратной функции. Находить функции, обратной данной.</p>
<p><b>Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (6 ч.)</b> Введение Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.</p>	<b>6</b>		<p>Выполнять практические задания по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».</p>
<p><b>Параллельность прямых и плоскостей (5 ч.)</b> Параллельность прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач.</p>	<b>5</b>		<p>Понимать понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Решать задачи на применение изученных свойств параллельных плоскостей. Определять параллельность прямых, прямой и плоскости, взаимное расположение двух прямых в пространстве. Находить угол между двумя прямыми. Изображать пространственные фигуры на плоскости.</p>
<b>Взаимное расположение</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	Понимать определение

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<p><b>прямых в пространстве (5 ч.)</b> Скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми. Решение задач. <i>Контрольная работа №3 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве».</i></p>			<p>скрещивающихся прямых, доказывать теорему о равенстве углов с сонаправленными сторонами, приводить доказательство признака и свойства скрещивающихся прямых, понимать понятие угла между прямыми в пространстве. Знать определение скрещивающихся прямых, формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонаправленными сторонами. Уметь доказывать признак и свойство скрещивающихся прямых, находить угол между прямыми в пространстве. Уметь решать задачи по данной теме.</p>
<p><b>Тригонометрические функции (23 ч.)</b> Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, их свойства и графики. Построение графика функции <math>y = \sin(x)</math>. Построение графика функции <math>y = f(kx)</math>. График гармонических колебаний. Функции <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Функции <math>y = \arcsin x</math>, <math>y = \arccos x</math>, <math>y =</math></p>	<b>23</b>	<b>1</b>	<p>Познакомится с числовой окружностью, числовой окружностью на координатной плоскости. Работать с макетами числовой окружности. Изучить основные тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Координаты точек числовой окружности. Составлять таблицы координат точек числовой окружности. Применять основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Функции <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>.</p>

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
$\arctg x, y = \text{arcctg} x$ . <i>Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические функции»</i>			<p>Их свойства и графики. Построение графиков функций <math>y = \sin x, y = \cos x</math> и работа с ними.</p> <p>Построение графика функции <math>y = mf(x)</math>.</p> <p>Построение графика функции <math>y = f(kx)</math>.</p> <p>График гармонических колебаний.</p> <p>Функции <math>y = \text{tg} x, y = \text{ctg} x</math>, их свойства и графики. Построение графиков функций <math>y = \text{tg} x, y = \text{ctg} x</math> и работа с ними.</p> <p>Находить обратные тригонометрические функции.</p> <p>Функции <math>y = \arcsin x, y = \arccos x, y = \arctg x, y = \text{arcctg} x</math>.</p> <p>Преобразовывать выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.</p>
<p><b>Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед (10 ч.)</b></p> <p>Параллельные плоскости, признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Тетраэдр. Параллелепипед. Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости. Сечение тетраэдра и параллелепипеда.</p> <p><i>Контрольная работа №5: «Параллельность плоскостей».</i></p>	<b>10</b>	<b>1</b>	<p>Выполнять умножение и деление десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных с помощью деления числителя обыкновенной дроби на её знаменатель. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Решать задачи на дроби (в том числе задачи из реальной практики), использовать понятия среднего арифметического, средней скорости и др. при решении задач. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ,</p>

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
			осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.
<p><b>Тригонометрические уравнения (12 ч.)</b>            Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.            Решение уравнений <math>\cos t = a</math>, <math>\sin t = a</math>, <math>\operatorname{tg} t = a</math>, <math>\operatorname{ctg} t = a</math>.            Методы решения тригонометрических уравнений.  <i>Контрольная работа № 6 по теме: «Тригонометрические уравнения».</i></p>	<b>12</b>	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Применять методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.
<p><b>Преобразование тригонометрических выражений (22ч.)</b> Синус и косинус суммы и разности аргументов.            Тангенс суммы и разности аргументов.            Формулы приведения.            Формулы двойного аргумента.            Формулы понижения степени.            Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.            Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.            Преобразование выражения <math>A \sin x + B \cos x</math> к виду <math>C \sin(x + t)</math>.            Методы решения тригонометрических уравнений. Универсальная тригонометрическая подстановка.  <i>Контрольная работа № 7 по теме: «Преобразование</i></p>	<b>22</b>	1	Применять формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Выполнять преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразовывать выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$ . Решать тригонометрические уравнения методом универсальной тригонометрической подстановка.

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<i>тригонометрических выражений».</i>			
<b>Комплексные числа (8ч.)</b> Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень	<b>8</b>	<b>1</b>	Выполнять арифметические операции над комплексными числами. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа. Понимать понятия действительная и мнимая часть, комплексно сопряженные числа. модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Решение квадратных уравнений с комплексными коэффициентами. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. Применение формул для возведения комплексного числа в степень и извлечение кубического корня из него.
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (6 ч.)</b> Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямых в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой	<b>6</b>		Изучить понятие перпендикулярности прямой и плоскости. Решать задачи по теме «Перпендикуляр и наклонные». Находить расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между



Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
и плоскости			скрещивающимися прямыми. Строить угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, перпендикулярные плоскости. Решать задачи на доказательство и вычисление. Познакомится с понятием трехгранный угол, многогранный угол.
<b>Перпендикуляр и наклонные (6 ч).</b> Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до прямой. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	6		Находить, вычислять угол между прямой и плоскостью., расстояние от точки до прямой. Применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач. Находить угол между прямой и плоскостью.
<b>Перпендикулярность плоскостей (8 ч).</b> Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. <i>Контрольная работа №8: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</i>	8	1	Изучение понятий: перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонные, расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, перпендикулярность плоскостей, трехгранный угол многогранный угол. Решение задач.
<b>Производная (29 ч.)</b> Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций.	29	2	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<p>Исследование функций на монотонность.  Построение графиков функций.  Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.  <i>Контрольные работа № 9 по теме: «Производная».</i>  <i>Контрольные работа №10 по теме: « Применение производной к исследованию функции».</i></p>			<p>производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции <math>y = f(x)</math>. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Решение задач на оптимизацию.</p>
<p><b>Многогранники (15 ч.)</b>  Понятие многогранника.  Призма. Понятие многогранника.  Геометрическое тело.  Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы.  Пирамида. Пирамида.  Правильная пирамида.  Усечённая пирамида.  Правильные многогранники.  Симметрия в пространстве.  Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника.  <i>Контрольная работа №11 по теме: «Многогранники».</i></p>	15	1	<p>Изучить понятия многогранника, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. Научиться изображать данные фигуры на плоскости  Решать задачи на темы:  Симметрия в пространстве.  Рассмотреть понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников</p>
<p><b>Комбинаторика и вероятность (8 ч.)</b>  Правило умножения.  Перестановки и факториалы.</p>	8		<p>Применять правило умножения. Вычислять факториалы. Решать задачи на перестановки, сочетания и размещения.</p>

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.			Применять Бином Ньютона к решению задач. Решать задачи на случайные события и их вероятности. Решение комбинаторных задач. Производить выбор нескольких элементов. Понимать и находить биномиальные коэффициенты. Определение сочетаний и размещений. Применять формулы для нахождения числа сочетаний и размещений.
<b>Векторы в пространстве (7 ч.)</b> Понятие вектора в пространстве. Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	7		Изучить понятие вектора в пространстве, модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам
<b>Повторение (8 ч.)</b> Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Вычисление производных. Решение задач на применение производной. <i>Итоговая контрольная работа.</i>	15	1	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Вычисление производных. Решение задач на применение производной.
<b>Итого</b>	210	13	

**Предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»,  
класс 11**

Раздел (общее количество часов)	Количество часов	Кол-во часов на контрольные, лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<p><b>Повторение (4 ч.)</b>                      Повторение по теме:                      Тригонометрические функции.                      Повторение по теме:                      Тригонометрические уравнения.                      Повторение по теме:                      Преобразования тригонометрических выражений.                      Повторение по теме:                      Производная.  <i>Входная контрольная работа</i></p>	<b>4</b>	1	Упрощать тригонометрические выражения. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов. Находить производные различных функций. Решать тригонометрические уравнения.
<p><b>Многочлены (10 ч.)</b>                      Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.  <i>Контрольная работа №1 по теме: «Многочлены».</i></p>	<b>10</b>	1	Применять теорему Безу, схему Горнера при решении уравнений. Решать уравнения высших степеней.
<p><b>Степени и корни. Степенные функции (24 ч.)</b>                      Понятие корня n-ой степени из действительного числа.                      Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.  <i>Контрольная работа № 2 по теме: «Корень n- ой степени».</i>  <i>Контрольная работа № 4 по теме: «Степенные функции».</i></p>	<b>24</b>	2	Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; - различать функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики; - оперировать степенью с действительным показателем. Дифференцировать и интегрировать степенные функции.
<p><b>Метод координат в пространстве. Движения (18 ч.)</b>                      Координаты точки и</p>	<b>18</b>	1	Отрабатывать темы: Декартовы координаты в пространстве. Формула

<p>координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространства. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.</p> <p><i>Контрольная работа №3: «Методы координат в пространстве».</i></p>			<p>расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Решать задачи на разложение вектора по трем некопланарным векторам; решать геометрические задачи методом координат. Решать задачи различного уровня сложности.</p>
<p><b>Показательная и логарифмическая функции (31 ч.)</b></p> <p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция <math>y = \log_a x</math>, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.</p> <p><i>Контрольная работа №5 «Показательная и логарифмическая функция».</i></p> <p><i>Контрольная работа №6 «Логарифмические уравнения и неравенства».</i></p>	31	2	<p>Познакомиться с понятием и свойствами логарифмов, логарифмической функции, десятичный логарифм. Вычислять логарифмы. Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения. Решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Вычислять простейшие показательные и логарифмические неравенства, неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.</p>
<p><b>Цилиндр, конус, шар (20 ч.)</b></p>	20	1	<p>Познакомиться с понятиями:</p>

<p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. <i>Контрольная работа № 7 по теме «Цилиндр, конус, шар».</i></p>			<p>цилиндр, конус, усеченный конус, сфера и шар, касательная плоскость к сфере. Находить площадь поверхности цилиндра, площадь поверхности конуса. Составлять уравнение сферы. Решать задачи на взаимное расположение сферы и плоскости. Вычислять площадь сферы. Строить чертежи цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы и шара на плоскости.</p>
<p><b>Интеграл (9 ч.)</b> Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике. <i>Контрольная работа №8: «Первообразная и неопределённый интеграл».</i></p>	9	1	<p>Познакомиться с понятием первообразной. Производить замену переменной и интегрирование по частям. Находить площадь криволинейной трапеции. Вычислять определенный интеграл. Применять формулу Ньютона — Лейбница, свойства определенных интегралов. Применять определенные интегралов в геометрических и физических задачах. Познакомиться с понятием дифференцированного уравнения. Решать задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p>
<p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 ч.)</b> Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.</p>	9		<p>Применять правило умножения. Вычислять факториалы. Решать задачи на перестановки, сочетания и размещения. Применять Бином Ньютона к решению задач. Решать задачи на случайные события и их вероятности. Решение комбинаторных задач. Производить выбор нескольких элементов. Понимать и находить биномиальные коэффициенты. Определение сочетаний и размещений. Применять формулы для нахождения числа сочетаний и</p>

			размещений.
<p><b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)</b>  Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.  <i>Контрольная работа № 9 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной».</i>  <i>Контрольная работа № 11 по теме: «Системы уравнений и неравенств».</i></p>	<b>33</b>	2	<p>Возводить уравнения в четную степень. Умножать уравнения на функцию. Производить логарифмирование и потенцирование уравнений, приводить подобные члены, применение некоторых формул. Возведение неравенств в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Решение нестрогих неравенств. Решение уравнений и неравенств с модулями. Применять метод интервалов для непрерывных функций. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств. Решать системы уравнений с несколькими неизвестными. Определять равносильность систем, система-следствие. Применять метод замены неизвестных. Приводить рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.</p>
<p><b>Объемы тел (19 ч.)</b>  Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды.</p>	<b>19</b>	1	<p>Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, объемы прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды и конуса. Находить объем шара и площадь сферы, объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового</p>

<p>Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Контрольная работа № 10 по теме: «Объёмы тел».</p>			<p>сектора.</p>
<p><b>Обобщающее повторение (27 ч.)</b> Итоговая контрольная работа № 12. Подготовка к ЕГЭ. Решение задач. Подготовка к ЕГЭ. Решение геометрических задач.</p>	<p>27</p>	<p>1</p>	<p>Основная цель деятельности обучающихся - уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур. Решать показательные и логарифмические уравнения. Решать тригонометрические уравнения. Решать задачи на темы «Треугольник. Четырёхугольники». Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Решать алгебраические неравенства и неравенства с модулем, иррациональные неравенства, показательные и логарифмические неравенства, неравенства смешанного типа. Применять обобщенный метод интервалов. Решать задачи на темы: «Круг, окружность. Пирамиды». Системы уравнений. Исследовать функций элементарными методами. Применение производной к решению задач. Применение первообразной. Решать задачи на темы: «Призма. Тела вращения. Комбинация тел». Решать текстовые задачи.</p>
	<p>204</p>	<p>13</p>	



*Приложение к рабочей программе по учебному предмету  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»  
для 10-11 классов (ФГОС СОО)  
Учитель Корыбко О.Г.*

**V. Календарно-тематическое планирование по учебному предмету  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»  
10 класс, 2019-2020 учебный год**

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
<b>Повторение (4 ч.)</b>					
1	Преобразование рациональных выражений.	Урок повторения пройденного материала	Презентация «Алгебраические дроби».	2.09-8.09	
2	Уравнения и неравенства.	Урок повторения пройденного материала	Презентация «Линейные и квадратные уравнения».	2.09-8.09	
3	Решение текстовых задач.	Урок повторения пройденного материала	Презентация «Задачи на движение».	2.09-8.09	
4	Входная контрольная работа.	Урок контрольных работ	к/р	2.09-8.09	
<b>Действительные числа (11 ч.) Аксиомы стереометрии (6ч)</b>					
5	Аксиомы стереометрии.	Урок открытия новых знаний	Презентация «Аксиомы стереометрии»	2.09-8.09	
6	Некоторые следствия из аксиом.	комбинированный урок	Карточки с индивидуальными заданиями	2.09-8.09	
7	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.	комбинированный урок	Презентация «Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости».	9.09-15.09	
8	Натуральные и целые числа. Простые и составные числа. Деление с остатком.	комбинированный урок	Презентация «Деление с остатком»	9.09-15.09	
9	Натуральные и	Урок	Презентация	9.09-15.09	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	целые числа. НОД и НОК нескольких натуральных чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел.	комплексного применения знаний	«НОД и НОК»		
10	Рациональные числа.	Урок - практикум	Презентация «Рациональные числа».	9.09-15.09	
11	Решение задач на применение аксиом стереометрии.	Урок - исследование	Презентация «Решение задач на применение аксиом стереометрии»	9.09-15.09	
12	Решение задач на применение аксиом стереометрии.	Комбинированный урок	карточки	9.09-15.09	
13	Иррациональные числа.	Урок-практикум	Презентация «Иррациональные числа»	16.09-21.09	
14	Множество действительных чисел.	Комбинированный урок	Презентация «Множество действительных чисел»	16.09-21.09	
15	Модуль действительного числа.	Урок - исследование	Презентация «Модуль действительного числа»	16.09-21.09	
16	Модуль действительного числа. Решение задач	Урок комплексного применения знаний	Презентация «Устный счет»	16.09-21.09	
17	Решение задач на применение следствий из аксиом стереометрии.	Проблемный урок	Карточки с индивидуальными заданиями	16.09-21.09	
18	Решение задач.	Проблемный урок	Карточки с индивидуальными заданиями	16.09-21.09	
19	Контрольная работа №1 «Действительные числа».	Урок контрольных работ	к/р	23.09-28.09	
20	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции.	Комбинированный урок	Презентация «Метод математической индукции»	23.09-28.09	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
21	Метод математической индукции.	Урок комплексного применения знаний		23.09-28.09	
<b>Числовые функции (10ч.)</b>					
<b>Параллельность прямых и плоскостей (5 ч.)</b>					
22	Определение числовой функции и способы ее задания	Урок открытия новых знаний	Презентация «Определение числовой функции и способы ее задания»	23.09-28.09	
23	Параллельность прямых в пространстве.	комбинированный урок	Презентация «Параллельность прямых в пространстве»	23.09-28.09	
24	Параллельность прямой и плоскости.	Индивидуально-групповая работа	Презентация «Параллельность прямой и плоскости»	23.09-28.09	
25	Определение числовой функции и способы ее задания. Решение задач.	Урок открытия новых знаний	Презентация «Определение числовой функции и способы ее задания»	30.09-5.10	
26	Свойства функций.	комбинированный урок	Презентация «Свойства функций»	30.09-5.10	
27	Свойства функций. Решение задач.	Урок комплексного применения знаний	Карточки с индивидуальными заданиями	30.09-5.10	
28	Свойства функций. Решение задач.	Урок - практикум	карточки	30.09-5.10	
29	Решение задач. Параллельность прямой и плоскости.	Урок - исследование	Презентация «Параллельность прямой и плоскости»	30.09-5.10	
30	Решение задач. Параллельность прямой и плоскости.	Урок-практикум	Карточки с индивидуальными задачами	30.09-5.10	
31	Периодические функции.	комбинированный урок	Презентация «Периодические функции»	7.10-12.10	
32	Обратная функция.	Урок комплексного	Презентация «Обратная функция»	7.10-12.10	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
		применения знаний			
33	Обратная функция. Решение задач.	Урок - практикум	Презентация «Обратная функция»	7.10-12.10	
34	Числовые функции. Решение задач.	Урок - исследование	Презентация «Числовые функции»	7.10-12.10	
35	Контрольная работа №2. «Числовые функции».	Урок контрольных работ	к/р	7.10-12.10	
36	Решение задач. Параллельность прямой и плоскости.	Урок - практикум	Решение задач «Параллельность прямой и плоскости»	7.10-12.10	
<b>Тригонометрические функции (12 ч.)</b>					
<b>Взаимное расположение прямых в пространстве (5 ч.)</b>					
37	Анализ контрольной работы. Числовая окружность.	Индивидуально-групповая работа	Презентация «Синус и косинус. Тангенс и котангенс»	14.10-19.10	
38	Числовая окружность. Тест.	Комбинированный урок	Презентация «Синус и косинус. Тангенс и котангенс»	14.10-19.10	
39	Числовая окружность на координатной плоскости.	Урок-практикум	Презентация «Числовая окружность на координатной плоскости»	14.10-19.10	
40	Числовая окружность на координатной плоскости. Решение задач.	Проблемный урок		14.10-19.10	
41	Скрещивающиеся прямые.	Комбинированный урок	Презентация «Скрещивающиеся прямые»	14.10-19.10	
42	Угол между прямыми.	Урок-практикум	Презентация «Угол между прямыми»	14.10-19.10	
43	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Проблемный урок	Презентация «Синус и косинус. Тангенс и котангенс»	21.10-26.10	
44	Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Решение	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	21.10-26.10	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	задач.				
45	Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Урок-практикум.	Урок контрольных работ	Решу ЕГЭ	21.10-26.10	
46	Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тест.	Урок самостоятельных работ	Карточки с заданиями	21.10-26.10	
47	Угол между прямыми.	Урок - исследование	Презентация «Угол между прямыми»	21.10-26.10	
48	Угол между прямыми. Решение задач.	Проблемный урок	Тест	21.10-26.10	
49	Тригонометрические функции числового аргумента. Решение задач.	Урок закрепления новых знаний	Презентация «Тригонометрические функции числового аргумента»	5.11-9.11	
50	Тригонометрические функции углового аргумента.	Проблемный урок	Презентация «Тригонометрические функции углового аргумента»	5.11-9.11	
51	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и график.	Комбинированный урок	Презентация «Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и график»	5.11-9.11	
52	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и график.	Комбинированный урок		5.11-9.11	
53	Контрольная работа №3 «Взаимное расположение».	Урок контрольных работ	к/р	5.11-9.11	
<b>Параллельность плоскостей (10 ч.)</b>					
54	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	Урок - лекция	Презентация «Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.»	5.11-9.11	
55	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики.	Комбинированный урок	Презентация «Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и	11.11-16.11	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
			график»		
56	Контрольная работа №4: «Тригонометрические функции»	Урок контрольных работ	к/р	11.11-16.11	
57	Анализ контрольной работы. Построение графика функции $y = mf(x)$ .	Урок-практикум	Презентация «Построение графика функции $y = mf(x)$ »	11.11-16.11	
58	Построение графика функции $y = mf(x)$ .	Комбинированный урок	Карточки с заданиями	11.11-16.11	
59	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	Урок-практикум	Презентация «Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей»	11.11-16.11	
60	Тетраэдр. Параллелепипед.	Урок открытия новых знаний, урок-исследование	Презентация «Тетраэдр. Параллелепипед»	11.11-16.11	
61	Построение графика функции $y = f(kx)$ .	Проблемный урок	Презентация «Построение графика функции $y = f(kx)$ »	18.11-23.11	
62	Построение графика функции $y = f(kx)$ . Решение задач.	Урок-практикум		18.11-23.11	
63	График гармонических колебаний.	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	Презентация «График гармонических колебаний»	18.11-23.11	
64	Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и графики.	Урок - исследование	Презентация «Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и графики».	18.11-23.11	
65	Тетраэдр. Параллелепипед	Урок комплексного применения знаний	Презентация «Тетраэдр. Параллелепипед»	18.11-23.11	
66	Задачи на построение сечений.	Проблемный урок	Презентация «Задачи на построение сечений»	18.11-23.11	
67	Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и	Проблемный урок	Презентация «Функции $y = \operatorname{tg}x$ ,	25.11-30.11	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	графики. Решение задач.		$y = \text{ctg}x$ , их свойства и графики»		
68	Обратные тригонометрические функции.	Комбинированный урок	Презентация «Обратные тригонометрические функции»	25.11-30.11	
69	Обратные тригонометрические функции.	Комбинированный урок		25.11-30.11	
<b>Тригонометрические уравнения (12 ч.)</b>					
70	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	25.11-30.11	
71	Задачи на построение сечений.	Урок - практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	25.11-30.11	
72	Задачи на построение сечений.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	25.11-30.11	
73	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решение задач.	Смешанный урок	Решу ЕГЭ	2.12-7.12	
74	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Проблемный урок	Решу ЕГЭ	2.12-7.12	
75	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Тест.	урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	2.12-7.12	
76	Решение задач. Параллельность плоскостей.	урок комплексного применения знаний	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	2.12-7.12	
77	Решение задач. Параллельность плоскостей.	урок комплексного применения знаний	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	2.12-7.12	
78	Контрольная работа №5: «Параллельность	Проблемный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11	2.12-7.12	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	плоскостей».		Л. С. Атанасян		
79	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Урок-практикум.	Урок-практикум		9.12-14.12	
80	Анализ контрольной работы. Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	9.12-14.12	
81	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной. Урок-практикум.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	9.12-14.12	
82	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	9.12-14.12	
83	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители. Урок-практикум.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	9.12-14.12	
82	Методы решения тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	9.12-14.12	
84	Методы решения тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения. Решение задач.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	16.12-21.12	
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (6ч.)</b>					
85	Перпендикулярность прямых в пространстве.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	16.12-21.12	
86	Признак	Урок-	Презентация к	16.12-21.12	



№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	перпендикулярность и прямой и плоскости.	исследование	уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян		
87	Контрольная работа №6: «Тригонометрические уравнения».	Урок контрольных работ	к/р	16.12-21.12	
<b>Преобразование тригонометрических выражений (22 ч.)</b>					
88	Анализ контрольной работы. Синус и косинус суммы и разности аргумента.	Урок - практикум	Презентация «Синус и косинус суммы и разности аргумента»	16.12-21.12	
89	Синус и косинус суммы и разности аргумента. Решение задач.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	16.12-21.12	
90	Синус и косинус суммы и разности аргумента. Тест.	Смешанный урок	Решу ЕГЭ	23.12-28.12	
91	Признак перпендикулярности и прямой и плоскости.	Проблемный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	23.12-28.12	
92	Решение задач. Признак перпендикулярности и прямой и плоскости.	урок комплексного применения знаний	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	23.12-28.12	
93	Тангенс суммы и разности аргумента.	Урок - практикум	Презентация «Тангенс суммы и разности аргумента»	23.12-28.12	
94	Тангенс суммы и разности аргумента. Решение задач.	урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	23.12-28.12	
95	Формулы приведения.	Урок - практикум	Презентация «Формулы приведения»	23.12-28.12	
96	Решение задач. Признак перпендикулярности и прямой и плоскости.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	13.01-18.01	
97	Решение задач. Признак перпендикулярности	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11	13.01-18.01	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	и прямой и плоскости. Самостоятельная работа.		Л. С. Атанасян		
98	Формулы приведения. Решение задач	Урок - практикум	Презентация «Формулы приведения»	13.01-18.01	
99	Формулы двойного аргумента.	Комбинированный урок	Презентация «Формулы двойного аргумента»	13.01-18.01	
100	Формулы двойного аргумента. Решение задач.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	13.01-18.01	
101	Формулы двойного аргумента. Тест.	Урок-исследование	Решу ЕГЭ	13.01-18.01	
102	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Урок - практикум	Презентация «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение»	20.01-25.01	
<b>Перпендикуляр и наклонная (6ч.)</b>					
103	Теорема о трех перпендикулярах.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	20.01-25.01	
104	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач.	Смешанный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	20.01-25.01	
105	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Проблемный урок	Решу ЕГЭ	20.01-25.01	
106	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Решение задач.	урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	20.01-25.01	
107	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Тест.	Урок - практикум	Карточки с индивидуальными заданиями.	20.01-25.01	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
108	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	27.01-01.02	
109	Угол между прямой и плоскостью.	Смешанный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	27.01-01.02	
110	Преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$	Проблемный урок	Презентация «Преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$ »	27.01-01.02	
111	Методы решения тригонометрических уравнений.	урок комплексного применения знаний	Презентация «Методы решения тригонометрических уравнений. Решение задач»	27.01-01.02	
112	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение задач.			27.01-01.02	
113	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение задач.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	27.01-01.02	
114	Методы решения тригонометрических уравнений. Тест.	Смешанный урок	Решу ЕГЭ	3.02-8.02	
115	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью.	Проблемный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	3.02-8.02	
116	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью.	урок комплексного применения знаний	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	3.02-8.02	
117	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение задач.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	3.02-8.02	
118	Контрольная работа №7: «Преобразование тригонометрических выражений».	Урок контрольных работ	к/р	3.02-8.02	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
<b>Комплексные числа (8ч.)</b>					
<b>Перпендикулярность плоскостей (8ч.)</b>					
119	Анализ контрольной работы. Комплексные числа и арифметические операции над ними	Проблемный урок	Презентация «Комплексные числа и арифметические операции над ними»	3.02-8.02	
120	Двухгранный угол. Признак перпендикулярности и двух плоскостей.	урок комплексного применения знаний	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	10.02-15.02	
121	Двухгранный угол. Признак перпендикулярности и двух плоскостей.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	10.02-15.02	
122	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	Комбинированный урок	Карточки	10.02-15.02	
123	Комплексные числа и координатная плоскость. Решение задач.	Проблемный урок	Карточки	10.02-15.02	
124	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	урок комплексного применения знаний	Презентация «Тригонометрическая форма записи комплексного числа»	10.02-15.02	
125	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	Урок-практикум	Карточки	10.02-15.02	
126	Двухгранный угол. Признак перпендикулярности и двух плоскостей.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	17.02-22.02	
127	Прямоугольный параллелепипед.	Проблемный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	17.02-22.02	
129	Комплексные числа и квадратные уравнения.	урок комплексного применения знаний	Презентация «Комплексные числа и квадратные уравнения»	17.02-22.02	
130	Возведение комплексного числа	урок комплексного	Презентация «Возведение	17.02-22.02	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	применения знаний	комплексного числа в степень»		
131	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	Урок-практикум	Презентация «Извлечение кубического корня из комплексного числа»	17.02-22.02	
132	Прямоугольный параллелепипед.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	17.02-22.02	
133	Решение задач. Прямоугольный параллелепипед.	Проблемный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	24.02-29.02	
<b>Производная (29 ч)</b>					
134	Числовые последовательности.	Урок-практикум	Презентация «Числовые последовательности»	24.02-29.02	
135	Числовые последовательности. Решение задач	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	24.02-29.02	
136	Определение предела последовательности.	Комбинированный урок	Презентация «Определение предела последовательности»	24.02-29.02	
137	Предел числовой последовательности	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	24.02-29.02	
138	Решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	24.02-29.02	
139	Контрольная работа №9: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	Урок контрольных работ	Решу ЕГЭ	2.03-7.03	
140	Предел числовой последовательности.	Проблемный урок	Решу ЕГЭ	2.03-7.03	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
141	Предел числовой последовательности.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	2.03-7.03	
142	Предел функции.	Комбинированный урок	Презентация «Предел функции»	2.03-7.03	
143	Определение производной.	Комбинированный урок	Презентация «Определение производной»	2.03-7.03	
<b>Многогранники (15ч.)</b>					
144	Анализ к/р. Понятие многогранника. Призма.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	2.03-7.03	
145	Понятие многогранника. Призма. Решение задач.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	9.03-14.03	
146	Вычисление производных.	Проблемный урок	Презентация «Вычисление производных»	9.03-14.03	
147	Вычисление производных. Решение задач.	Комбинированный урок	карточки	9.03-14.03	
148	Вычисление производных. Тест.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	9.03-14.03	
149	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	Урок закрепления новых знаний	Презентация «Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.»	9.03-14.03	
150	Призма.	Урок - исследование	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	9.03-14.03	
151	Призма. Решение задач.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	16.03-21.03	
152	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	Урок-практикум		16.03-21.03	
153	Дифференцирование сложной функции.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	16.03-21.03	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	Дифференцирование обратной функции. Тест.				
154	Уравнение касательной к графику функции.	Проблемный урок	Презентация «Уравнение касательной к графику функции»	16.03-21.03	
155	Уравнение касательной к графику функции. Решение задач.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	16.03-21.03	
156	Уравнение касательной к графику функции. Урок-практикум.	Урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	16.03-21.03	
157	Призма. Урок-практикум.	Урок закрепления новых знаний	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	1.04-4.04	
158	Призма. Решение задач.	Проблемный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	1.04-4.04	
159	Контрольная работа №10: «Производная».	Урок контрольных работ	к/р	1.04-4.04	
160	Анализ контрольной работы. Применение производной для исследования функций.	Урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	1.04-4.04	
161	Применение производной для исследования функций.	Урок - практикум	Решу ЕГЭ	1.04-4.04	
162	Пирамида. Правильная пирамида.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	1.04-4.04	
163	Пирамида. Правильная пирамида. Решение задач.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	6.04-11.04	
164	Применение производной для исследования	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	6.04-11.04	

№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					10а
	функций.				
165	Построение графиков функций.	Проблемный урок		6.04-11.04	
166	Построение графиков функций.	урок комплексного применения знаний	Карточки с индивидуальными заданиями	6.04-11.04	
167	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших величин.	Урок-практикум	Решу ЕГЭ	6.04-11.04	
168	Пирамида. Правильная пирамида.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	6.04-11.04	
169	Усечённая пирамида.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	13.04-18.04	
170	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших величин. Решение задач.	Проблемный урок	Решу ЕГЭ	13.04-18.04	
171	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших величин. Тест.	урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	13.04-18.04	
172	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших величин. Урок-практикум.	Смешанный урок	Решу ЕГЭ	13.04-18.04	
173	Контрольная работа №11: «Применение производной для исследования функций».	Урок контрольных работ.	к/р	13.04-18.04	



№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
174	Симметрия в пространстве.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	13.04-18.04	
175	Понятие правильного многогранника.	Комбинированный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	20.04-25.04	
<b>Комбинаторика и вероятность (8ч.)</b>					
176	Правило умножения. Перестановка и факториалы. Комбинационные задач.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	20.04-25.04	
177	Правило умножения. Перестановка и факториалы. Комбинационные задач. Решение задач.	Проблемный урок	Решу ЕГЭ	20.04-25.04	
178	Правило умножения. Перестановка и факториалы. Комбинационные задач. Урок-практикум.	урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	20.04-25.04	
179	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Решение задач.	Смешанный урок	Презентация «Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты»	20.04-25.04	
180	Многогранники.	Урок - практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	20.04-25.04	
181	Решение задач. Многогранники.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	27.04-2.05	
182	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	Комбинированный урок	Презентация «Выбор нескольких элементов.	27.04-2.05	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
	Решение задач.		Биномиальные коэффициенты»		
183	Случайные события и их вероятности.	Комбинированный урок	Презентация «Случайные события и их вероятности»	27.04-2.05	
184	Случайные события и их вероятности. Решение задач.	Проблемный урок	Решу ЕГЭ	27.04-2.05	
185	Случайные события и их вероятности. Урок-практикум.	урок комплексного применения знаний	Решу ЕГЭ	27.04-2.05	
186	Контрольная работа №11 «Многогранники».	Урок контрольных работ	к/р	27.04-2.05	
<b>Векторы (7ч.)</b>					
187	Анализ контрольной работы. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	Урок - практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	4.05-9.05	
<b>Повторение (15 ч.)</b>					
188	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	Урок-практикум	Презентация «Преобразование тригонометрических выражений»	4.05-9.05	
189	Повторение по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».	Комбинированный урок	Презентация «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	4.05-9.05	
190	Повторение по теме «Вычисление производных».	Комбинированный урок	Презентация «Вычисление производных»	4.05-9.05	
191	Повторение по теме «Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин».	Проблемный урок	Презентация «Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин»	4.05-9.05	
192	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	урок комплексного применения	Презентация к уроку Геометрия 10-11	4.05-9.05	

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					10а
		знаний	Л. С. Атанасян		
193	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	Смешанный урок	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	11.05-16.05	
194	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций».	Урок - практикум	Презентация «Применение производной к исследованию функций»	11.05-16.05	
195	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	11.05-16.05	
196	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	Урок-практикум	Презентация к уроку Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян	11.05-16.05	
197	Повторение по теме: «Случайные события и их вероятности».	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	11.05-16.05	
198	Решение тестовых задач. Повторение.	Комбинированный урок	Решу ЕГЭ	11.05-16.05	
199	Повторение. Решение тестовых задач. Урок-практикум.	Проблемный урок	Решу ЕГЭ	25.05-30.05	
200	Повторение. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	Урок - исследование	Презентация «Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Решение задач»	25.05-30.05	
201	Повторение. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Решение задач.	Смешанный урок	Решу ЕГЭ	25.05-30.05	
202	Итоговая контрольная работа.	Урок контрольных работ	к/р	25.05-30.05	
203	Анализ итоговой	Урок-		25.05-30.05	

№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					10а
	контрольной работы.	практикум			
204	Диагностическая работа в формате ЕГЭ.	Урок самостоятельн ых работ	Решу ЕГЭ	25.05-30.05	
205- 210	Повторение по теме: «Уравнения».	Комбинирован ный урок	Решу ЕГЭ	25.05-30.05	

**Календарно-тематическое планирование по математике, 11 класс На следующий год**

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					11а
1	Повторение по теме: Тригонометрические функции.	Урок повторения пройденного материала			
2	Повторение по теме: Тригонометрические уравнения.				
3	Повторение по теме: Преобразования тригонометрических выражений.				
4	Повторение по теме: Производная.				
5	Координаты точки и координаты вектора				
6	Координаты точки и координаты вектора				
7	Многочлены от одной переменной				
8	Многочлены от одной переменной				
9	Многочлены от нескольких переменных				
10	Многочлены от нескольких переменных				
11	Координаты точки и координаты вектора				
12	Координаты точки и координаты вектора				
13	Многочлены от нескольких переменных				
14	Уравнения высших степеней				
15	Уравнения высших степеней				
16	Уравнения высших степеней				
17	Координаты точки и координаты вектора				
18	Координаты точки и				

№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					11а
	координаты вектора				
19	Контрольная работа №1 : «Многочлены»				
20	Многочлены				
21	Понятие корня $n$ – ой степени из действительного числа				
22	Понятие корня $n$ – ой степени из действительного числа				
23	Координаты точки и координаты вектора				
24	Скалярное произведение векторов				
25	Функции $y = x^n$ , их свойства и графики				
26	Функции $y = x^n$ , их свойства и графики				
27	Функции $y = x^n$ , их свойства и графики				
28	Свойства корня $n$ – ой степени				
29	Скалярное произведение векторов				
30	Скалярное произведение векторов				
31	Свойства корня $n$ – ой степени				
32	Преобразование выражений, содержащих радикалы				
33	Преобразование выражений, содержащих радикалы				
34	Преобразование выражений, содержащих радикалы				
35	Скалярное				

№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					11а
	произведение векторов				
36	Скалярное произведение векторов				
37	Преобразование выражений, содержащих радикалы				
38- 39	Контрольная работа №2: «Корень $n$ – ой степени»				
40	Корень $n$ – ой степени				
41	Скалярное произведение векторов				
42	Скалярное произведение векторов				
43	Понятие степени с любым рациональным показателем				
44	Понятие степени с любым рациональным показателем				
45	Понятие степени с любым рациональным показателем				
46	Степенные функции и их свойства и графики				
47	Движение				
48	Движение				
49	Степенные функции и их свойства и графики				
50	Степенные функции и их свойства и графики				
51	Извлечение корней из комплексных чисел				
52	Извлечение корней				

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					11а
	из комплексных чисел				
53	Контрольная работа №3: «Методы координат в пространстве»				
54	Методы координат в пространстве				
55	Контрольная работа №4 : «Степенные функции»				
56	Степенные функции				
57	Показательная функция, её свойства и график				
58	Показательная функция, её свойства и график				
59	Цилиндр				
60	Цилиндр				
61	Показательная функция, её свойства и график				
62	Показательные уравнения				
63	Показательные уравнения				
64	Показательные неравенства				
65	Цилиндр				
66	Цилиндр				
67	Показательные неравенства				
68	Понятие логарифма				
69	Понятие логарифма				
70	Логарифмическая функция, её свойства и график				
71	Цилиндр				
72	Конус				
73	Логарифмическая функция, её свойства и график				
74	Логарифмическая функция, её свойства и график				
75-	Контрольная работа				



№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					11а
76	№5 «Показательная и логарифмическая функция»				
77	Конус				
78	Конус				
79	Показательная и логарифмическая функции				
80	Свойства логарифмов				
81	Свойства логарифмов				
82	Свойства логарифмов				
83	Конус				
84	Конус				
85	Логарифмические уравнения				
86	Логарифмические уравнения				
87	Логарифмические уравнения				
88	Логарифмические уравнения				
89	Сфера				
90	Сфера				
91	Логарифмические неравенства				
92	Логарифмические неравенства				
93	Логарифмические неравенства				
94	Дифференцирование показательной и логарифмической функции				
95	Сфера				
96	Сфера				
97	Дифференцирование показательной и логарифмической функции				
98	Дифференцирование показательной и логарифмической функции				
99-	Контрольная работа				

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально-техническая база, ЭОРы	Планируемые сроки	Дата проведения
					11а
100	№6 « Логарифмические уравнения и неравенства»				
101	Сфера				
102	Решение задач по теме: Конус				
103	Логарифмические уравнения и неравенства				
104	Первообразная и неопределённый интеграл				
105	Первообразная и неопределённый интеграл				
106	Первообразная и неопределённый интеграл				
107	Решение задач по теме: Цилиндр				
108	Решение задач по теме: Шар				
109	Определённый интеграл				
110	Определённый интеграл				
111	Определённый интеграл				
112	Определённый интеграл				
113	Контрольная работа №7 « Цилиндр, конус, шар»				
114	Цилиндр, конус, шар				
115	Контрольная работа №8: «Первообразная и неопределённый интеграл»				
116	Первообразная и неопределённый интеграл				
117	Вероятность и геометрия				
118	Вероятность и геометрия				

№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					11а
119	Объём прямоуг.параллелеп				
120	Объём прямоугольного параллелепипеда				
121	Независимые повторения испытаний с двумя исходами				
122	Независимые повторения испытаний с двумя исходами				
123	Независимые повторения испытаний с двумя исходами				
124	Статистические методы обработки информации				
125	Объём прямоугольного параллелепипеда				
126	Объём прямой призмы и цилиндра				
127	Статистические методы обработки информации				
128	Гаусова кривая. Закон больших чисел				
129	Гаусова кривая. Закон больших чисел				
130	Равносильность уравнений				
131	Объём прямой призмы и цилиндра				
132	Объём прямой призмы и цилиндра				
133	Равносильность уравнений				
134	Равносильность уравнений				
135	Общие методы решений				
136	Общие методы				

№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					11а
	решений				
137	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса				
138	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса				
139	Общие методы решения				
140	Равносильность неравенств				
141	Равносильность неравенств				
142	Равносильность неравенств				
143	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса				
144	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса				
145	Уравнения и неравенства с модулем				
146	Уравнения и неравенства с модулем				
147- 148	Контрольная работа №9: «Уравнения и неравенства с одной переменной»				
149	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса				
150	Объём шара и площадь сферы				
151	Уравнения и неравенства с одной переменной				
152	Уравнения и неравенства со знаком радикала				
153	Уравнения и неравенства со знаком радикала				
154	Уравнения и неравенства с двумя				

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					11а
	переменными				
155	Объём шара и площадь сферы				
156	Объём шара и площадь сферы				
157	Уравнения и неравенства с двумя переменными				
158	Доказательство неравенств				
159	Доказательство неравенств				
160	Доказательство неравенств				
161	Объём шара и площадь сферы				
162	Объём шара и площадь сферы				
163	Системы уравнений				
164	Системы уравнений				
165	Системы уравнений				
166	Системы уравнений				
167	Контрольная работа №10: «Объёмы тел»				
168	Углы и отрезки, связанные с окружностью				
169	Системы уравнений и неравенств				
170- 171	Контрольная работа №11: «Системы уравнений и неравенств».				
172	Задачи с параметрами				
173	Задача Эйлера				
174	Теорема Минелая				
175	Задачи с параметрами				
176	Задачи с параметрами				
177	Задачи с параметрами				
178	Повторение по теме: Выражения и преобразования				
179	Теорема Чевы				

№ урока	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					11а
180	Решение планиметр. задач				
181	Повторение по теме: Алгебраические уравнения и уравнения с модулем.				
182	Повторение по теме: Иррациональные уравнения				
183	Повторение по теме: Показательные и логарифмические уравнения				
184	Повторение по теме: Тригонометрически е уравнения				
185	Повторение по теме: Треугольник				
186	Повторение по теме: Четырёхугольники				
187	Повторение по теме: Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств				
188	Повторение по теме: Алгебраические неравенства и неравенства с модулем, иррациональные неравенства				
189	Повторение по теме: Показательные и логарифмические неравенства				
190	Повторение по теме: Неравенства смешанного типа. Обобщенный метод интервалов.				
191	Повторение по теме: Круг, окружность				
192	Повторение по теме: Пирамиды				

№ урок а	Тема урока	Формы организации учебных занятий	Материально- техническая база, ЭОРы	Планируе- мые сроки	Дата проведени я
					11а
193	Повторение по теме: Системы уравнений				
194	Повторение по теме: Исследование функций элементарными методами				
195	Повторение по теме: Применение производной				
196	Повторение по теме: Применение первообразной				
197	Повторение по теме: Призма				
198	Повторение по теме: Тела вращения				
199	Повторение по теме: Текстовые задачи				
200 201	Итоговая контрольная работа № 12				
202	Подготовка к ЕГЭ. Решение задач				
203	Подготовка к ЕГЭ. Решение геометрических задач				
204	Повторение по теме: Комбинация тел				
205 210	Резерв				