

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 07.03.2018 № 56-ФЗ); приказа Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17.05.2012 № 413 (с изм. от 29.06.2017 № 613); приказа Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (ред. приказа Минобрнауки России от 17.07.2015 № 734); постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (ред. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81); приказа Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (ред. приказа Минобрнауки России от 05.07.2017 № 629; примерной основной образовательной программы среднего общего образования; одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-3) //Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерство образования и науки Российской Федерации; учебного плана ЧОУ «Лицей ТГУ». Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам и темам курса.

### **Описание места учебного предмета «Право» в учебном плане**

Согласно учебному плану ЧОУ «Лицей ТГУ» всего на изучение учебного предмета «Математика» на углубленном уровне в 10-11 классе выделяется 408 часов (по 6 часа в неделю, 34 учебные недели). Его составными частями являются два модуля: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». На изучение модуля «Алгебра и начала математического анализа» отводится 4 учебных часа в неделю (136 часов в год), на изучение модуля «Геометрия» - 2 часа в неделю (68 часов в год).

### **Учебно-методический комплект**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др.]. - М.: Просвещение, 2019, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый уровень / [М.И. Шабунин, Р.Г. Газарян, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова].- М.: Просвещение, 2017.

3. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Н. Е. Фёдорова, М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2017.
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый уровень / [М.И. Шабунин, Р.Г. Газарян, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова].- М.: Просвещение, 2017.

#### **Учебно-методический комплект по геометрии:**

1. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2019, 2020.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2016.
3. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2016.

#### **Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: 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; изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач; 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.

#### **Цели и задачи изучения**

##### **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

*Цели изучения:*

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

- приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

*Задачи изучения:*

- 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.

## **Модуль «Геометрия»**

*Цели изучения:*

- формирование представлений о геометрии как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения

в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

*Задачи изучения:*

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка;

- развитие логического мышления.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ».**

Требования к результатам освоения содержания

### **Действительные числа.**

***Выпускник научится:***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;

- находить значения корня натуральной степени, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

**Числовые функции.**

***Выпускник научится:***

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- научиться описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

**Тригонометрические функции.**

***Выпускник научится:***

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.
- научиться выводить и применять формулы половинного угла.
- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;

- решать простейшие тригонометрические неравенства.
- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

### **Тригонометрические уравнения.**

#### ***Выпускник научится:***

- решать тригонометрические уравнения различными методами.

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

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений.

### **Преобразования тригонометрических выражений.**

#### ***Выпускник научится:***

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;
- доказывать основные тригонометрические тождества;
- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.

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

- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности.

### **Комплексные числа.**

#### ***Выпускник научится:***

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

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

- решать уравнения и неравенства с комплексными корнями

### **Производная.**

#### ***Выпускник научится:***

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

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

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

### **Комбинаторика и вероятность.**

#### ***Выпускник научится:***

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей (включая формулы полной вероятности и формулы Байеса);
- иметь представление о случайной величине (ее характеристики, их вычисление в дискретном случае).

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

- применять математические методы при решении содержательных задач.

### **Аксиомы геометрии и их следствия.**

#### ***Выпускник научится:***

- понимать аксиоматический способ построения геометрии, различать основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, применять формулировки аксиом стереометрии их для решения простейших задач;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи.

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

- использовать аксиомы и следствия из них при решении задач логического характера;
- изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

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

#### ***Выпускник научится:***

- распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и геометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

***Выпускник научится:***

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения;
- решать задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве, применять свойства перпендикулярных прямых и плоскостей.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- познакомится с понятием центрального проектирования и научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

**Многогранники.**

***Выпускник научится:***

- строить развертку;
- применять понятие многогранные углы;
- решать задачи с выпуклыми многогранниками, теоремой Эйлера;
- применять понятия: усеченная пирамида, наклонная призма;
- видеть симметрии в призме и пирамиде. Применить знания о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), приводить примеры симметрий в окружающем мире;
- решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении планиметрические факты и методы.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- строить сечения многогранников; моделировать многогранники.

**Векторы в пространстве.**

***Выпускник научится:***

- использовать известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- решать задачи на разложение вектора по трем некомпланарным векторам;
- решать геометрические задачи методом координат.

## **Многочлены.**

### ***Выпускник научится:***

- выполнять арифметические операции над многочленами;
- использовать теорему Безу при делении многочленов;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

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

- выполнять арифметические операции над многочленами от нескольких переменных;
- выделять симметрические многочлены, однородные многочлены, решать уравнения высших степеней.

## **Степени и корни. Степенные функции.**

### ***Выпускник научится:***

- 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.

## **Показательная и логарифмическая функции.**

### ***Выпускник научится:***

- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции; строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач.

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

- выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений;
- вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций.

## **Первообразная и интеграл.**

### ***Выпускник научится:***

- Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

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

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.

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

### ***Выпускник научится:***

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

***Выпускник получит возможность научиться***

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

**Элементы теории вероятностей и математической статистики.**

***Выпускник научится:***

- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
- осуществлять практические расчеты по формулам;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах,
- овладеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач.

**Метод координат в пространстве.**

***Выпускник научится:***

- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- использовать формулу расстояния от точки до плоскости;
- применять понятие компланарные векторы;
- раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- решать геометрические задачи методом координат.

**Цилиндр, конус, шар.**

***Выпускник научится:***

- иметь представление о развертке цилиндра и конуса;

- владеть понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- научиться моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

**Объемы тел.**

***Выпускник научится:***

- владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- применять при решении задач формулы объема шара и его частей.

**Примерная тематика проектных работ для 10-11 классов**

1. Возвратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным и кубическим с помощью разнообразных замен переменных.

2. Дополнительные теоремы о целых и рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами и их применение к нахождению целых и рациональных корней многочленов с целыми коэффициентами.

3. Комплексные числа и тригонометрия. Доказательство тригонометрических тождеств и нахождение значений тригонометрических выражений с использованием формулы Эйлера.

4. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций с модулями. Применение графиков к решению соответствующих уравнений и неравенств.

5. Уравнения и неравенства с модулями и параметрами. Понятие о плоском методе интервалов и его применение к решению уравнений и неравенств с модулями и параметрами.

6. Тригонометрические уравнения. Различные типы тригонометрических уравнений и методы их решения.

7. Обратные тригонометрические функции. Основные соотношения между аркусами. Решение уравнений, содержащих аркусы.

8. Выпуклые функции. Понятие выпуклой функции; достаточное условие выпуклости. Применение выпуклых функций для сравнения основных средних (среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое, среднее квадратическое).

9. Геометрические вероятности. Решение задач на нахождение геометрических вероятностей.

**III. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» 10 КЛАСС**

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

**Предмет: Алгебра и начала анализа**

Класс: 10

Количество часов в неделю: 4 часа

Количество часов в учебном году: 136 часов

Программа: базовая

Преподаватель: Кагенова Н.А.

Учебный комплекс:

«Алгебра и начала математического анализа 10-11» Ш.А.Алимов и др. 2019

№ П/П	Название раздела, темы занятия	Количество часов
1.	Повторение курса алгебры 7-9 классов	2
2.	Повторение курса алгебры 7-9 классов	2
3.	Повторение курса алгебры 7-9 классов	2
<b>Глава I. Действительные числа (18 часов).</b>		
4.	Целые и рациональные числа.	2
5.	Действительные числа.	2
6.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2
7.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2
8.	Арифметический корень натуральной степени.	2
9.	Арифметический корень натуральной степени.	2
10.	Степень с рациональным и действительным показателями.	2
11.	Степень с рациональным и действительным показателями.	2
12.	Контрольная работа № 1	2
<b>Глава II. Степенная функция (12 часов).</b>		
13.	Степенная функция, её свойства и график.	2
14.	Равносильные уравнения и неравенства.	2
15.	Равносильные уравнения и неравенства.	2
16.	Иррациональные уравнения.	2
17.	Иррациональные уравнения.	2
18.	Контрольная работа № 2	2
<b>Глава III. Показательная функция (18 часов).</b>		
19.	Показательная функция, её свойства и график.	2
20.	Показательная функция, её свойства и график.	2
21.	Показательные уравнения.	2
22.	Показательные уравнения.	2
23.	Показательные неравенства.	2
24.	Показательные неравенства.	2
25.	Системы показательных уравнений и неравенств.	2
26.	Системы показательных уравнений и неравенств.	2
27.	Контрольная работа № 3	2
<b>Глава IV. Логарифмическая функция (22 часа).</b>		

28.	Логарифмы.	2
29.	Логарифмы.	2
30.	Свойства логарифмов.	2
31.	Свойства логарифмов.	2
32.	Десятичные и натуральные логарифмы.	2
33.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2
34.	Логарифмические уравнения.	2
35.	Логарифмические уравнения.	2
36.	Логарифмические неравенства.	2
37.	Логарифмические неравенства.	2
38.	Контрольная работа № 4	2
<b>Глава V. Тригонометрические формулы (36 часов).</b>		
39.	Радианная мера угла.	2
40.	Поворот точки вокруг начала координат.	2
41.	Определение синуса, косинуса и тангенса.	2
42.	Определение синуса, косинуса и тангенса.	2
43.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	2
44.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2
45.	Тригонометрические тождества.	2
46.	Тригонометрические тождества.	2
47.	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	2
48.	Формулы сложения.	2
49.	Формулы сложения.	2
50.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2
51.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2
52.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	2
53.	Формулы приведения.	2
54.	Сумма и разность синусов.	2
55.	Сумма и разность косинусов.	2
56.	Контрольная работа № 5	2
<b>Глава VI. Тригонометрические уравнения (20 часов).</b>		
57.	Уравнение $\cos x = a$ .	2
58.	Уравнение $\cos x = a$ .	2
59.	Уравнение $\sin x = a$ .	2
60.	Уравнение $\sin x = a$ .	2
61.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	2
62.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	2
63.	Решение тригонометрических уравнений.	2
64.	Решение тригонометрических уравнений.	2
65.	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2
66.	Контрольная работа № 6	2
<b>Повторение (4 часа)</b>		

67.	Повторение и решение задач	2
68.	Повторение и решение задач	2

**Предмет: Геометрия**

Класс:10

Количество часов в неделю: 2 часа

Количество часов в учебном году: 68

Программа: базовая

Учебный комплекс: Геометрия 10-11. Атанасян Л.С., 2019.

№ П/П	Название раздела, темы занятия	Количество часов
<b>Введение (2 часа)</b>		
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
2.	Некоторые следствия из аксиом.	1
<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей.</b>		
<b>§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости (5 часов)</b>		
3.	Параллельные прямые в пространстве.	1
4.	Параллельность трёх прямых.	1
5.	Параллельность прямой и плоскости.	1
6.	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
7.	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
<b>§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми (5 часов)</b>		
8.	Скрещивающиеся прямые.	1
9.	Углы с сонаправленными сторонами.	1
10.	Угол между прямыми.	1
11.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми».	1
12.	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
<b>§ 3. Параллельность плоскостей (4 часа)</b>		
13.	Параллельные плоскости.	1
14.	Параллельные плоскости.	1
15.	Свойства параллельных плоскостей.	1
16.	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей».	1
<b>§ 4. Тетраэдр и параллелепипед (6 часов)</b>		
17.	Тетраэдр.	1
18.	Параллелепипед.	1
19.	Задачи на построение сечений.	1
20.	Задачи на построение сечений.	1
21.	Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед».	1

22.	Контрольная работа «Параллельность плоскостей».	1
<b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>		
<b>§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости (8 часов)</b>		
23.	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
24.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
25.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
26.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
27.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
28.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
29.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1
30.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1
<b>§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6 часов)</b>		
31.	Расстояние от точки до плоскости.	1
32.	Расстояние от точки до плоскости.	1
33.	Теорема о трёх перпендикулярах.	1
34.	Угол между прямой и плоскостью.	1
35.	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.	1
36.	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.	1
<b>§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (6 часов)</b>		
37.	Двугранный угол.	1
38.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
39.	Прямоугольный параллелепипед.	1
40.	Решение задач на прямоугольный параллелепипед	1
41.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
42.	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
<b>Глава III. Многогранники.</b>		
<b>§ 1. Понятие многогранника. Призма (5 часов)</b>		
43.	Понятие многогранника.	1
44.	Геометрическое тело. Теорема Эйлера.	1
45.	Призма.	1
46.	Пространственная теорема Пифагора.	1
47.	Решение задач по теме «Призма».	1
<b>§ 2. Пирамида (5 часов)</b>		
48.	Пирамида.	1
49.	Пирамида.	1
50.	Правильная пирамида.	1
51.	Усечённая пирамида.	1

52.	Решение задач по теме «Пирамида»	1
<b>§ 3. Правильные многогранники (6 часов)</b>		
53.	Симметрия в пространстве.	1
54.	Понятие правильного многогранника.	1
55.	Элементы симметрии правильных многогранников.	1
56.	Решение задач по теме «Правильные многогранники».	1
57.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники»,	1
58.	Контрольная работа по теме «Многогранники».	1
<b>Глава VI. Векторы в пространстве.</b>		
<b>§ 1. Понятие вектора в пространстве (1 час)</b>		
59.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
<b>§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число (3 часа)</b>		
60.	Сложение и вычитание векторов	1
61.	Сумма нескольких векторов	1
62.	Умножение вектора на число	1
<b>§ 3. Компланарные векторы (4 часа)</b>		
63.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
64.	Разложение по трем некопланарным векторам	1
65.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1
66.	Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»	1
<b>Повторение (2 часа)</b>		
67.	Повторение	1
68.	Повторение	1

**IV. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» 11 КЛАСС**

**(6 часов в неделю, всего 204 часа)**

**Предмет: Алгебра и начала анализа**

Класс: 11

Количество часов в неделю: 4 часа

Количество часов в учебном году: 136 часов

Программа: базовая

Учебный комплекс: Алгебра и начала анализа 10-11. Алимов Ш.А. и др. 2018

№ пары	Тема	Цели, задачи	Вид деятельности на уроке
<b>Повторение</b>			
1	Степенная функция, показательная, логарифмическая.	Вспомнить свойства функций и их графики.	Повторение
2	Тригонометрические функции.	Вспомнить свойства функций и их графики	Повторение

<b>Производная и ее геометрический смысл</b>			
3	Производная	Знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной.	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.
4	Производная	Использовать определение производной при нахождении производных элементарных функций, находить производные функций, применять понятие при решении физических задач.	Диктант, решение задач
5	Производная степенной функции	Введение формулы производной степенной функции для любого действительного числа; обучение использованию этой формулы.	Опрос, изучение нового, закрепление изученного
6	Производная степенной функции	Введение формулы производной степенной функции для любого действительного числа; обучение использованию этой формулы.	Диктант, решение задач, сомооценивание
7-9	Правила дифференцирования	Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.

10-12	Производная некоторых элементарных функций	Формирование умения находить производные элементарных функций.	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.
13	Геометрический смысл производной	Знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке.	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.
14	Геометрический смысл производной	Проверить умение уч-ся составлять уравнения касательной к графику функции в заданной точке.	Опрос, решение задач, тест
15	Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Беседа, проверка знания формул, решение задач,
16	Контрольная работа №1 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Контроль знаний по теме	
<b>Применение производной к исследованию функций</b>			
17	Возрастание и убывание функций	Обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Проблемный урок
18	Возрастание и убывание функций	Обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Опрос, решение задач

19	Экстремумы функции	Ввести понятия экстремумы функции, стационарных и критических точек, с необходимым и достаточным условиями экстремума функции, обучение нахождению точек экстремума функции.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
20	Экстремумы функции	Обучение нахождению точек экстремума функции.	Опрос, решение задач, тест
21	Экстремумы функции	Обучение нахождению точек экстремума функции.	опрос, работа с учебником, самостоятельная работа
22	Применение производной к построению графиков функций	Обучение построению графиков функций с помощью производной.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
23	Применение производной к построению графиков функций	Закрепление умений строить графики функций с помощью производной.	Диктант, закрепление изученного, подведение
24	Применение производной к построению графиков функций	Проверка умений строить графики функций с помощью производной.	Опрос, решение дифференцированных
25	Наибольшее и наименьшее значения функций	Обучение применению производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на экстремум».	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
26	Наибольшее и наименьшее значения функций	Закрепление умений применять производную к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на экстремум».	Опрос, решение задач, карточки

27	Наибольшее и наименьшее значения функций	Закрепление умений применять производную к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на экстремум».	Опрос, решение задач, тест
28	Наибольшее и наименьшее значения функций	Проверить умение уч-ся применять производную к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на экстремум».	Решение дифференцированных задач, самостоятельная работа
29	Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Смотр знаний
30	Контрольная работа №2 по теме «Применение производной к исследованию функций».	Контроль знаний по теме	
31	Первообразная	Введение понятия первообразной, формировать умение находить первообразную степенной функции.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
32	Правила нахождения первообразных	Введение понятия интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Опрос, решение задач, тест
33	Правила нахождения первообразных	Обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Диктант, решение задач, подведение итогов
34	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Ввести понятия криволинейной трапеции, интеграла, формировать умение вычислять площади криволинейной трапеции в простейших случаях.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов

39	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Формировать умение вычислять площади криволинейной трапеции в простейших случаях.	Опрос, решение задач, взаимооценивание
35	Вычисление интегралов	Формировать умения вычислять интегралы, применять методы интегрирования	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
36	Вычисление интегралов	Формировать умения вычислять интегралы, применять методы интегрирования	Опрос, работа с учебником, тест
37	Вычисление площадей с помощью интегралов	Формировать умение вычислять площадь фигуры и объема тела вращения, используя формулы Ньютона-Лейбница.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
38	Вычисление площадей с помощью интегралов	Формировать умение вычислять площадь фигуры и объема тела вращения, используя формулы Ньютона-Лейбница.	Опрос, карточки, подведение итогов
39	Вычисление площадей с помощью интегралов	Формировать умение вычислять площадь фигуры и объема тела вращения, используя формулы Ньютона-Лейбница.	Диктант, решение задач в группах, взаимооценивание
40	Применение производной и интеграла к решению практических задач	Формировать умения решать дифференцированное уравнение, применяя формулу Ньютона-Лейбница при решении задач по физике, геометрии и химии.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
41	Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Опрос, решение задач, творческая работа
42	Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Опрос, решение задач, зачет
43	Контрольная работа №3 по теме «Интеграл».	Контроль знаний по теме «Интеграл»	
44	Правило произведения	Познакомить с целями и задачами, решаемыми в данной разделе, ввести правило произведения для подсчета числа соединений определенного вида.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов

45	Перестановки	Познакомить с возможностями перестановок, показать их практическое применение.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
46	Размещения.	Дать представления о размещениях, привести примеры размещений, уметь использовать размещения для решения задач.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение
47	Сочетания и их свойства.	Ввести понятие сочетаний, показать на примерах свойства сочетаний, учить решать задачи.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение
48	Бином Ньютона.	Дать представление о бинOME Ньютона и его применении для записи разложения многочленов $n$ -ой степени.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение
<b>Элементы теории вероятностей</b>			
49	Элементы теории вероятностей. События.	Познакомить с задачами раздела «Элементы теории вероятностей». Ввести понятие события, дать представление о видах событий, комбинации событий.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
50	Вероятность события. Сложение вероятностей.	Ввести понятие вероятности события, познакомить с правилом сложения вероятностей.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение
51	Независимые события. Умножение вероятностей.	Углубить представление о событиях и вероятности путем введения понятия независимого события и определения правила умножения вероятностей.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов

52-53	Статистическая вероятность. Решение задач	Продолжить знакомство с элементами теории вероятностей. Познакомить учащихся с классическим определением вероятности, относительной частотой события. Ввести понятие статистической вероятности.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
<b>Статистика</b>			
54	Статистика. Случайные величины.	Познакомить с задачами, решаемыми статистикой. Ввести понятие случайной величины. Уметь разделять дискретные и непрерывные величины.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов
55	Центральные тенденции. Меры разброса	Дать представление о генеральной совокупности, выборке, моде, мере Углубить представление о величинах статистики.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение
56	Урок обобщение по теме «Статистика».	Закрепить и проверить знания по теме «Статистика».	Решение задач, диктант.
<b>Повторение</b>			
57	Выражения и преобразования	Учащиеся должны уметь выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений, логарифмических выражений и находить их значения	Обзорная лекция
58	Выражения и преобразования	Учащиеся должны уметь выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений, логарифмических выражений и находить их значения	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.

59	Уравнения и неравенства	Овладение понятием корня уравнения(решения неравенства), уметь решать тригонометрические , показательные, логарифмические уравнения и неравенства использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные уравнения, уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля, с параметрами	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.
60	Уравнения и неравенства	Овладение понятием корня уравнения(решения неравенства), уметь решать тригонометрические , показательные, логарифмические уравнения и неравенства использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные уравнения, уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля, с параметрами	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.
61	Функции	Уметь находить ООФ, нули функции, промежутки знакопостоянства , точки мах и мин, уметь читать графики функций, уметь работать с формулой, задающей функцию.	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.
62	Функции	Уметь находить ООФ, нули функции, промежутки знакопостоянства , точки мах и мин, уметь читать графики функций, уметь работать с формулой, задающей функцию.	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.
63	Текстовые задачи	Решение задач на составление уравнений	Решение задач, устная работа, подведение итогов.
64	Задания с параметрами	Учить находить решение исходя из структуры конкретного уравнения или неравенства	Решение задач, устная работа, подведение итогов.

65	Задания с параметрами	Учить находить решение исходя из структуры конкретного уравнения или неравенства	Решение задач, устная работа, подведение итогов.
66	Итоговое тестирование	Решение заданий с кратким, развернутым ответами.	Решение задач, устная работа, подведение итогов.
67	Итоговое тестирование	Решение заданий с полным ответом	Решение задач, устная работа, подведение итогов.
68	Итоговое тестирование	Решение заданий с полным ответом	Решение задач, устная работа, подведение итогов.

**Предмет: Геометрия**

Класс: 11

Количество часов в неделю: 2 часа

Количество часов в учебном году: 68

Программа: базовая

Учебный комплекс: Геометрия 10-11. Атанасян Л.С., 2018.

<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>16ч</b>
<b>Координаты точки и координаты вектора</b>	4ч
1) Прямоугольная система координат в пространстве.	
2) Координаты вектора	
3) Связь между координатами векторов и координатами точек	
4) Простейшие задачи в координатах	
<b>Скалярное произведение векторов</b>	6ч
5) Угол между векторами	
6) Скалярное произведение векторов	
7) Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
8) Уравнение плоскости	
<b>Движения</b>	4ч
9) Центральная симметрия	
10) Осевая симметрия	
11) Зеркальная симметрия	
12) Параллельный перенос	
<b>Контрольная работа</b>	2ч
<b>Цилиндр, конус, шар</b>	20ч
<b>Цилиндр</b>	4ч
1). Понятие цилиндра	
2). Площадь поверхности цилиндра	
<b>Конус</b>	4ч
3). Понятие конуса	
4). Площадь поверхности конуса	
5). Усеченный конус	
<b>Сфера</b>	4ч
6). Сфера и шар	
7). Уравнение сферы	

8). Взаимное расположение сферы и плоскости	
9). Касательная плоскость к сфере	
10). Площадь сферы	
<b>Комбинация тел вращения и многогранников</b>	<b>6ч</b>
<b>Контрольная работа</b>	<b>2ч</b>
<b>Объемы тел</b>	<b>22ч</b>
<b>Объем прямоугольного параллелепипеда</b>	<b>4ч</b>
1). Понятие объема	
2). Объем прямоугольного параллелепипеда	
<b>Объем прямой призмы и цилиндра</b>	<b>4ч</b>
3). Объем прямой призмы	
4). Объем цилиндра	
<b>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>	<b>6ч</b>
5). Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	
6). Объем наклонной призмы	
7). Объем пирамиды	
8). Объем конуса	
<b>Объем шара и площадь сферы</b>	<b>6ч</b>
9). Объем шара	
10). Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
11). Площадь сферы	
Контрольная работа	<b>2ч</b>
<b>Итоговое повторение курса геометрии</b>	<b>10ч</b>