

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
школа-интернат № 357  
с углубленным изучением физической культуры  
Приморского района Санкт-Петербурга  
«Олимпийские надежды»**

**Рекомендована к использованию**  
решением Педагогического совета  
ГБОУ школа-интернат № 357  
«Олимпийские надежды»  
Приморского района Санкт-Петербурга  
*Протокол от 30.08.2018 №1*

**«Согласовано»**  
Заместитель директора по УВР ГБОУ  
школа-интернат № 357  
«Олимпийские надежды»  
Приморского района Санкт-Петербурга  
*Дата 30.08.2018*

**«Утверждаю»**  
Директор ГБОУ школа-интернат № 357  
«Олимпийские надежды»  
Приморского района Санкт-Петербурга  
*Приказ от 30.08.2018 №141/24*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по алгебре**

11 класс

Срок реализации программы: 2018 – 2019 учебный год

Уровень: *базовый*

Количество часов в год – 68.; (в неделю 2)

Составители: Каримова Л. Н./Ветошкина И. Г.

**Санкт-Петербург  
2018 г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа среднего общего образования по алгебре и началам анализа разработана на основе учебного плана школы-интерната №357 «Олимпийские надежды» в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике.

Рабочая программа по алгебре предназначена для обучающихся 11 общеобразовательных классов и составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Свиридов и др., «Просвещение», 2015 год., соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике,

В основе рабочей программы по алгебре также использованы Примерная программа основного общего образования по математике и Требования к уровню подготовки выпускников представленных в Федеральном компоненте государственного образовательного стандарта.

### Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих *целей*:

#### *в направлении личностного развития:*

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

#### *в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### *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.

*Содержание математического образования* в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей обще-интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. 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 усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает 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.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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 умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях

элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный план ГБОУ школа-интернат №357 на изучение математики в 11 классе отводит 4 учебных часов в неделю (136 часов в год). В 11 классе параллельно изучаются предметы «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». В рамках Федерального компонента учебного плана ГБОУ школа- интернат №357 на изучение «Алгебры и начал анализа» отводится 2 часа в неделю (68 часов в год), на изучение «Геометрии» отводится 2 часа в неделю (68 часов в год).

Предмет «Алгебра и начала анализа» включает некоторые вопросы, развивающие числовую линию, собственно алгебраический материал, элементарные функции, элементы математического анализа, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

### Тематический план

| № | Темы разделов  | Количество часов | Контроль |
|---|--|------------------|----------|
| 1 | <b>Производная и её геометрический смысл.</b>        | 14               | К.р. №1  |
| 2 | <b>Применение производной к исследованию функций</b> | 10               | К.р. №2  |
| 3 | <b>Интеграл</b>                                      | 8                | К.р. №3  |
| 4 | <b>Комбинаторика</b>                                 | 5                |          |
| 5 | <b>Элементы теории вероятности</b>                   | 7                | К.р. №4  |
| 6 | <b>Статистика</b>                                    | 3                |          |
| 7 | <b>Повторение</b>                                    | 21               | ;И.к.р.  |
|   | <b>Итого</b>   | 68               |          |

## Содержание учебного предмета

### **Тема 1. Производная и ее геометрический смысл (14 часов)**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Обучающиеся должны знать:* определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; геометрический смысл производной; иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции.

*Обучающиеся должны уметь:* записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке решать упражнения данного типа; находить мгновенную скорость через разностное отношение; находить производные степенной функции; применять правила дифференцирования к нахождению производных сложных функций; находить производные элементарных функций; использовать геометрический смысл производной в решении задач; решать упражнения на применение понятия производной.

*Контроль знаний:* устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

### **Тема 2. Применение производной к исследованию функций (10 часов)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

*Обучающиеся должны знать:* правило определения возрастания и убывания функции; теорему Ферма (геометрический смысл касательной к графику функции); правило нахождения экстремумов функции; алгоритм исследования функции; алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

*Обучающиеся должны уметь:* находить промежутки монотонности функции; находить экстремумы функции; применять производную для нахождения промежутков возрастания и убывания функции; выполнять построение графиков функций с помощью производной; использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

*Контроль знаний:* устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

### **Тема 3. Интеграл (8 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

*Обучающиеся должны знать:* правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона-Лейбница.

*Обучающиеся должны уметь:* находить одну из первообразных функции (или все первообразные); вычислять площадь криволинейной трапеции; вычислять интегралы; решать простейшие дифференциальные уравнения.

*Контроль знаний:* устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

### **Тема 4. Комбинаторика (5 часов)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

*Обучающиеся должны знать:* основные формулы комбинаторики.

*Обучающиеся должны уметь:* находить вероятность случайных событий в простейших случаях, использовать классическое определение вероятности и применения их при решении задач данного типа, решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с использованием известных формул.

*Контроль знаний:* устный опрос, самостоятельная и проверочная работы.

### **Тема 5. Элементы теории вероятностей (7 часов)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

*Обучающиеся должны знать:* формулы размещения и сочетания.

*Обучающиеся должны уметь:* находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений данного типа, иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события, интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах.

*Контроль знаний:* устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

### **Тема 6. Статистика (3 часа)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

*Обучающиеся должны знать:* основные определения статистики.

*Обучающиеся должны уметь:* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета условий.

*Контроль знаний:* устный опрос, самостоятельная работа.

### **Тема 7. Повторение (21 час)**

*Обучающиеся должны уметь:* владеть понятием степени с рациональным показателем; выполнять тождественные преобразования и находить их значения; выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений; решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции; использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод); находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции; исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций; решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; решать задачи параметрические на оптимизацию; решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.

*Контроль знаний:* устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

## Планируемые результаты

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и

практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## **Алгебра**

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

## **Функции и графики**

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **Начала математического анализа**

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и

повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

### **Уравнения и неравенства**

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

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

- уметь:
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

### **Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

*в личностном направлении:*

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;



- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***в метапредметном направлении:***

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении (базовый курс) –***

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

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

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

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

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике**

### **Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике**

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **Оценка устных ответов обучающихся по математике**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К **негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

#### **Основная и дополнительная литература:**

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение». 2016.
2. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2015.
3. Б. Г. Зив. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс. 2015.
4. Шабунин М. И. Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/М. «Просвещение», 2015.
5. ЕГЭ 2016. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.
6. А.Л.Семенов, И.В. Ященко ЕГЭ Типовые тестовые задания 2016 -2019.

#### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**

##### **Печатные пособия**

- Таблицы по математике
- Портреты выдающихся деятелей математики.

##### **Информационные средства**

- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

##### **Экранно-звуковые пособия:**

Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

##### **Технические средства обучения:**

- Компьютер.
- Принтер.
- Интерактивная доска.

**Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**

- Доска магнитная с координатной сеткой.
- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
- Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

**ПОУРОЧНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»  
11 КЛАСС**

| №<br>урока  | Тема | Дата  |      | Примечание |
|---|------|---|------|------------|
|   |      | План  | Факт |            |
| <b>Тема 1. Производная и ее геометрический смысл 14 часов</b>         |      |   |      |            |
| 1.  | 1.   | Мгновенная скорость. Понятие производной.   |      |            |
| 2.  | 2.   | Нахождение производной степенной функции по определению производной.                  |      |            |
| 3.  | 3.   | Нахождение производной степенной функции по формуле.                                  |      |            |
| 4.  | 4.   | Правила дифференцирования суммы, вынесение постоянного множителя за знак производной. |      |            |
| 5.  | 5.   | Правила дифференцирования произведения и частного.                                    |      |            |
| 6.  | 6.   | Правила дифференцирования произведения и частного                                     |      |            |
| 7.  | 7.   | Производная показательной функции.  |      |            |
| 8.  | 8.   | Производная логарифмической функции.  |      |            |
| 9.  | 9.   | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению упражнений.        |      |            |
| 10.   | 10.  | Геометрический смысл производной.   |      |            |
| 11.   | 11.  | Уравнение касательной.  |      |            |
| 12.   | 12.  | Решение задач на составление уравнения касательной.                                   |      |            |
| 13.   | 13.  | Обобщение по теме : «Производная и ее геометрический смысл».                          |      |            |
| 14.   | 14.  | Контрольная работа №1 по теме: «Производная и ее геометрический смысл».               |      |            |
| <b>Тема 2. Применение производной к исследованию функций 10 часов</b> |      |   |      |            |
| 15.   | 1.   | Возрастание и убывание функций. Достаточные условия возрастания функции.              |      |            |
| 16.   | 2.   | Нахождение промежутков возрастания и убывания функций.                                |      |            |
| 17.   | 3.   | Экстремумы функций. Определение точек экстремума.                                     |      |            |
| 18.   | 4.   | Нахождение точек экстремума и значений функций.                                       |      |            |
| 19.   | 5.   | Применение производной к построению графиков функций. Схема исследований функций.     |      |            |
| 20.   | 6.   | Построение графиков функций с помощью производной.                                    |      |            |
| 21.   | 7.   | Наибольшее и наименьшее значение функций. Алгоритм нахождения.                        |      |            |

|   |     |   |  |  |  |
|---|-----|---|--|--|--|
| 22.   | 8.  | Применение производной к нахождению наибольших и наименьших значений функции.   |  |  |  |
| 23.   | 9.  | Обобщение по теме: «Применение производной к исследованию функций».             |  |  |  |
| 24.   | 10. | Контрольная работа №2 по теме: «Применение производной к исследованию функций». |  |  |  |
| <b>Тема 3. Интеграл 8 часов</b>                     |     |   |  |  |  |
| 25.   | 1.  | Первообразная. Нахождение первообразной степенной функции.                      |  |  |  |
| 26.   | 2.  | Правила нахождения первообразной.   |  |  |  |
| 27.   | 3.  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.            |  |  |  |
| 28.   | 4.  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница             |  |  |  |
| 29.   | 5.  | Вычисление интегралов.  |  |  |  |
| 30.   | 6.  | Вычисление площадей с помощью интегралов.                                       |  |  |  |
| 31.   | 7.  | Обобщение по теме: «Интеграл»   |  |  |  |
| 32.   | 8.  | Контрольная работа №3 по теме: «Интеграл».                                      |  |  |  |
| <b>Тема 4. Комбинаторика 5 часов</b>                |     |   |  |  |  |
| 33.   | 1.  | Правило произведения.   |  |  |  |
| 34.   | 2.  | Перестановки.   |  |  |  |
| 35.   | 3.  | Размещения.   |  |  |  |
| 36.   | 4.  | Сочетания и их свойства.  |  |  |  |
| 37.   | 5.  | Бином Ньютона.  |  |  |  |
| <b>Тема 5. Элементы теории вероятностей 7 часов</b> |     |   |  |  |  |
| 38.   | 1.  | События.  |  |  |  |
| 39.   | 2.  | Комбинация событий. Противоположные события.                                    |  |  |  |
| 40.   | 3.  | Вероятность события. Сложение вероятностей.                                     |  |  |  |
| 41.   | 4.  | Независимые события.  |  |  |  |
| 42.   | 5.  | Умножение вероятностей.   |  |  |  |
| 43.   | 6.  | Статистическая вероятность.   |  |  |  |
| 44.   | 7.  | Контрольная работа №4 по теме: «Элементы теории вероятностей».                  |  |  |  |
| <b>Тема 6. Статистика 3 часа</b>                    |     |   |  |  |  |
| 45.   | 1.  | Случайные величины.   |  |  |  |
| 46.   | 2.  | Центральные тенденции.  |  |  |  |
| 47.   | 3.  | Меры разброса.  |  |  |  |
| <b>Тема 7. Итоговое повторение 21 час</b>           |     |   |  |  |  |
| 48.   | 1.  | Действительные числа.   |  |  |  |
| 49.   | 2.  | Проценты, задачи на проценты.   |  |  |  |
| 50.   | 3.  | Алгебраические преобразования..   |  |  |  |
| 51.   | 4.  | Степень с рациональным и действительным показателем.                            |  |  |  |
| 52.   | 5.  | Степенная функция, её свойства и график.  |  |  |  |
| 53.   | 6.  | Равносильные уравнения и неравенства.   |  |  |  |
| 54.   | 7.  | Иррациональные уравнения и неравенства.   |  |  |  |
| 55.   | 8.  | Показательные уравнения и неравенства.  |  |  |  |
| 56.   | 9.  | Логарифмы. Свойства логарифмов.   |  |  |  |
| 57.   | 10. | Логарифмические уравнения и неравенства.  |  |  |  |
| 58.   | 11. | Проверочная самостоятельная работа.   |  |  |  |
| 59.   | 12. | Тригонометрические преобразования.  |  |  |  |

|     |     |  |  |  |  |
|-----|-----|--|--|--|--|
| 60. | 13. | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. |  |  |  |
| 61. | 14. | Производные элементарных функций.                  |  |  |  |
| 62. | 15. | Экстремумы функций.                                |  |  |  |
| 63. | 16. | Наибольшее и наименьшее значение функции.          |  |  |  |
| 64. | 17. | Итоговая контрольная работа.                       |  |  |  |
| 65. | 18. | Анализ контрольной работы.                         |  |  |  |
| 66. | 19. | Решение алгебраических задач.                      |  |  |  |
| 67. | 20. | Решение алгебраических задач.                      |  |  |  |
| 68. | 21. | Итоговое обобщение за курс 11 класса.              |  |  |  |