

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**Администрация Красносельского район**  
**ГБОУ СОШ № 352 Санкт-Петербурга**

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
ГБОУ СОШ № 352 Санкт-Петербурга  
29 августа 2023г. протокол № 8  
Санкт - Петербурга

УТВЕРЖДЕНА  
приказом  
ГБОУ СОШ № 352  
от 29 августа 2023г. протокол № 158

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета «Математика: Алгебра и начала математического анализа»  
для 11а,б классов среднего общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель:  
Сергеенкова Нина  
Ивановна, учитель математики

Санкт-Петербург  
2023-2024

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Нормативные документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный базисный учебный план, утвержденным приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (далее – ФБУП-2004);
3. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования, утвержденным приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
4. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных стандартов начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г №1089»
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
6. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию от 02.06.2015 г. N 03-20-2216/15-00 «Об организации работы образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, обеспечивающие углубленное изучение учебных предметов, предметных областей».
7. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345;
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
9. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и 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».
10. Письмо Министерства образования от 20.06.2017 № ТС -194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия».
11. Письмо Комитета по образованию от 04.05.2016 № 03-20-1587/16-0-0 « О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов».
12. Письмо Комитета по образованию от 11.07.2014 № 03-20-2913/14-0-0 «Методические рекомендации по организации изучения иностранных языков в государственных общеобразовательных организациях, реализующих основные образовательные программы»
13. Письмо Комитета по образованию от 11.03.2016 № 03-20-758/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по выбору УМК по математике».
14. Письмо комитета по образованию от 18.03.2016 № 03-20-859/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по реализации требований ИКС при переходе на линейную модель изучения истории»

15. Письмо Комитета по образованию от 15.05.2018 № 03-28-3196/18-0-0 « О направлении методических рекомендаций по изучению истории».
16. Распоряжение Комитета по образованию от 16.04.2020 № 988-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2020-2021 учебном году»;
17. Распоряжение Комитета по образованию от 21.04.2020 № 1011-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020-2021 учебный год».
18. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию «О формировании учебных планов образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020-2021 учебный год», приложение к Письму КО от 23.04.2020 № 03-28-3775/20-0-0;
19. Устав ГБОУ СОШ № 352 с углубленным изучением немецкого языка Красносельского района Санкт-Петербурга от 31.01.2014 № 206-р.

## **1.2. Цели изучения курса**

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

- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

## **1.3. Задачи курса**

- развитие и углубление вычислительных навыков и умений до уровня, позволяющего уверенно применять знания при решении задач математики, физики и химии;
- ввести понятие функции и научить правильно применять знания о функции в старших классах;
- систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений, решении линейных уравнений;
- изучить формулы умножения и научить применять эти формулы при преобразовании выражений и решении уравнений;
- научить решать системы уравнений и текстовые задачи с помощью систем;
- ввести понятие степени с натуральным показателем и научить упрощать выражения со степенями, находить значения выражений со степенями;
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

#### **1.4. Количество часов**

- Курс математики состоит из следующих модулей: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».
- «Алгебра и начала анализа» - в год 136ч.

#### **1.5. Обоснование увеличения или сокращения количества часов на ту или иную тему**

Нет

#### **1.6. УМК**

- ✓ Учебник Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева и др. Алгебра и начала анализа 10. – М.: Просвещение, 2019 г.
- ✓ М.Л. Потапов Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 10 – 11 классов .М., Просвещение, 2019.
- ✓ А.Л.Семенова, И.В.Яценко «ЕГЭ Математика, тематические тренировочные задания»
- ✓ А.Л.Семенова, И.В.Яценко «ЕГЭ Математика. Типовые экзаменационные варианты»
- ✓ Примерная программа среднего общего образования (базовый уровень) с использованием рекомендаций авторской программы Л.С.Атанасяна.
- ✓ Нечаев М.П. Разноуровневый контроль качества знаний по математике: практические материалы. 5 – 11 класс. М., «5 за знания» 2017 г
- ✓ А. Л. Семенова, И.В. Яценко «ЕГЭ. Математика» Типовые экзаменационные варианты»

#### **1.7. Дополнительные информационные ресурсы**

- Работа с учащимися на сайте [uztest.ru](http://uztest.ru)
- Интернет портал ПРОШколу.ru <http://www.proshkolu.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <https://vpr.sdangia.ru/> - решу ЕГЭ

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА**

### **2.1. Математика: алгебра и начала математического анализа**

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ – 19 часов, из них 1 контрольная работа.

Область определения тригонометрических функций. Область значений тригонометрических функций. Четность и нечетность, периодичность. Свойства функции и график  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ – 22 часа, из них 1 контрольная работа

Понятие предела. Непрерывность функции. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ – 16 часов, из них 1 контрольная работа.

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка. Выпуклость графика функции и точка перегиба.

ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ – 15 часов, из них 1 контрольная работа.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

#### КОМБИНАТОРИКА – 13 часов.

Правило произведения. Перестановки. Размещения Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

#### ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ – 9 часов, из них 1 контрольная работа.

События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность.

#### КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА – 14 часов, из них 1 контрольная работа. .

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.

#### УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ- 10 часов, из них 1 контрольная работа.

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения, содержащие параметры.

#### ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА – 18 часов, из них двух часовая годовая работа.

Показательная функция, уравнения неравенства. Логарифмическая функция, уравнения неравенства. Степенная функция, уравнения, неравенства. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Система уравнений. Производная и ее геометрический смысл. Производная и ее применение к исследованию функций.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **3.1. Математика: алгебра и начала математического анализа**

**3.1.** В результате изучения курса математики 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 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**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;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

## **Функции и графики**

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику 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**

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность

**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,
- 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.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

### 3.3. Методы оценивания

➤ Методы письменного контроля

- Тестирование

Форма проведения:	письменная форма (в том числе онлайн-тестирование);
Длительность проведения	От 10 минут до 45 минут в зависимости от класса и темы тестирования.
Параметры оценки	Количество верно выполненных заданий; при наличии развернутых ответов - их полнота и правильность.
Контрольно-измерительные материалы	<p><b>Может включать части: А, В, С.</b> Часть А: тестовые задания базового уровня сложности, для выполнения которых требуется выбрать один правильный ответ из четырех. Часть В: тестовые задания повышенной сложности, для решения которых необходимо установить соответствие между понятиями или дать краткий ответ самостоятельно – без предложенных вариантов. Часть С: задания высокого уровня сложности, предполагают написание сдающим развернутого ответа на поставленный вопрос с демонстрацией глубоких знаний по предмету и умения анализировать приведенные данные; задания группы С выполняются по приведенному отрывку текста.</p> <p><b>Типы тестов по способу ответа задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрытые тесты с одним правильным ответом.</li> <li>2. Закрытые тесты на нахождения соответствия.</li> <li>3. Закрытые тесты на нахождение последовательности.</li> <li>4. Открытые тесты, в которых отсутствуют варианты ответов, учащийся должен дать ответ самостоятельно.</li> </ol>
Возможное оценивание тестирования в 100-балльной системе и 5-балльной системе:	<p><b>Оценивание выполнения задания:</b></p> <p>Каждое задание базового уровня части А оценивается в 1 балл. Задания повышенной сложности (часть В) и высокой сложности (часть С) оцениваются в 2 балла. 2 балла – задание выполнено верно, 1 балл – допущена одна ошибка, 0 баллов – допущено две ошибки и более.</p> <p><b>Шкала перевода баллов в отметку: Отметка «5»:</b> набрано 100-90 баллов. <b>Отметка «4»:</b> набрано 89-70 баллов. <b>Отметка «3»:</b> набрано 69-55 баллов. <b>Отметка «2»:</b> набрано менее 55 баллов.</p> <p>Оценивание может проводиться с помощью <b>% выражения</b> количества правильно выполненных заданий и перевода в отметку.</p>

- **Контрольная работа**

**Отметка «5» ставится, если:**

- работа выполнена верно и полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- решение не содержит неверных математических утверждений (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);
- выполнено без недочетов не менее  $\frac{3}{4}$  заданий.

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;
- без недочетов выполнено не менее половины работы.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы

**Отметка «1» ставится, если:**

работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно

- **Математический диктант**

Форма проведения	письменная;
Длительность проведения	от 10 минут до 15 минут

<p>Параметры оценки</p>	<p>Количество верно выполненных заданий (учащиеся записывают только ответы).</p> <p><b>Виды заданий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ задания на доказательство определений, свойств математических объектов;</li> <li>✓ задания, указывающие на общий принцип решений или на соотнесение к материалу (обучающийся должен проанализировать возможные общие пути решения задания, отыскать характерные признаки объекта, использовать несколько репродуктивных задач);</li> <li>✓ задания, требующие применение системы знаний, умения находить взаимосвязи между известными фактами, использовать известные приёмы и способы решения в новых ситуациях, распознавать стандартную задачу в изменённой формулировке (задачи на сообразительность, задачи на доказательство, задачи, для решения которых необходимо создание новых алгоритмов решения).</li> </ul>
<p>Возможное оценивание математического диктанта в 5-балльной системе</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ отметка «5» ставится за 100-90% правильно выполненных заданий</li> <li>✓ отметка «4» ставится за 89-80% правильно выполненных заданий</li> <li>✓ отметка «3» ставится за 79-65% правильно выполненных заданий</li> <li>✓ отметка «2» ставится за менее, чем 65% правильно выполненных заданий.</li> </ul>

➤ Методы комбинированного контроля

• **Самостоятельная работа**

<p>Форма проведения:</p>	<p>комбинированная;</p>
<p>Длительность проведения</p>	<p>От 10 до 45 минут в зависимости от темы.</p>
<p>Параметры оценки</p>	<p>Определяются количеством верно выполненных заданий при наличии обоснованного решения, учитывается факт самостоятельности выполнения заданий (были ли обращения</p>

	<p>за консультацией к педагогу или консультанту).</p> <p>Могут содержать задания базового, повышенного уровней сложности, требующие развернутого решения, направленные на проверку усвоения знаний и на динамику продвижения внутри темы.</p> <p>Рекомендованное количество заданий – 4, из них 3 задания базового уровня сложности, 1 задание – повышенного уровня сложности.</p>
КИМ	Не предусмотрено.
Возможное оценивание самостоятельной работы в 5 -балльной системе или в 100-балльной системе:	<p><b>5-балльная система оценки</b></p> <p><b>100-85%</b> верных ответов соответствуют отметке «<b>5</b>»;</p> <p><b>84-70%</b> верных ответов соответствуют отметке «<b>4</b>»;</p> <p><b>69-51%</b> верных ответов соответствуют отметке «<b>3</b>»;</p> <p>Наличие в работе <b>менее 50%</b> верных ответов соответствует неудовлетворительной отметке.</p> <p><b>100-балльная система оценки</b></p> <p>Задания базового уровня максимально оцениваются в 22 балла, задания повышенного уровня максимально оцениваются в 39 баллов каждый.</p> <p>Отметка «5» - получено 65 баллов и более.</p> <p>Отметка «4» - получено 54 балла и более.</p> <p>Отметка «3» - получено 36 баллов и более.</p> <p>Отметка «2» - получено 11 и более баллов.</p>

• **Зачет**

Форма проведения	комбинированная;
Длительность проведения	от 20 до 90 минут.
Параметры оценки	<p>Основными параметрами оценки <b>устного зачета</b>, являются: <u>полнота</u>, <u>правильность</u> и <u>качество</u> ответа, <u>правильность</u> устной речи.</p> <p>Основными параметрами оценки <b>письменного зачета</b>, являются: <u>полнота</u>, <u>правильность</u>, <u>качество</u> ответа и <u>культура выполнения графической части задания</u>.</p>

Виды зачета	<p><b>Тематические зачеты</b> проводятся в конце изучения темы и направлены на проверку усвоения ее материала в целом.</p> <p><b>Текущие зачеты</b> проводятся систематически в ходе изучения темы по законченным частям темы.</p>
Состав зачета	<p>Зачёт может состоять <b>из двух частей</b>: обязательной (базовой) и дополнительной (вариативной).</p> <p><b>Обязательную часть</b> составляют задания и теоретические вопросы обязательного уровня,</p> <p><b>дополнительную часть</b> - более сложные задания и теоретические вопросы, содержащие доказательства математических утверждений.</p> <p>Объем зачета, его базовой части, а также дополнительных заданий планируется таким образом, чтобы их выполнение было посильно успевающему ученику в отведенное для зачета время</p>
Оценивание зачета	<p><b>Система оценки «зачет / незачет»</b></p> <p>Оценка результатов сдачи зачета оценивается по двухбалльной шкале: <u>«зачтено»</u> - <u>«не зачтено»</u>.</p> <p><b>Зачет</b> считается <b>сданным</b>, если обучающийся ответил на все теоретические вопросы и выполнил все соответствующие обязательному уровню задачи и упражнения.</p> <p>За дополнительную часть - более сложные задачи и теоретические вопросы, обучающийся может получить оценку «4» или «5» (в зависимости от объема и качества выполнения заданий).</p> <p><b>5-балльная система оценки:</b></p> <p><b>5 баллов.</b> Ответ учащегося полностью соответствует вопросу, содержит полноту информации по вопросу, сопровождается двумя и более примерами. Фактические и речевые ошибки в ответе отсутствуют.</p> <p><b>4 балла.</b> Ответ учащегося соответствует вопросу, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ - содержит неточности,</li> <li>✓ - не является полным и исчерпывающим,</li> <li>✓ - имеет только один пример,</li> <li>✓ - содержит негрубые фактические неточности,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ - содержит негрубые грамматические/речевые ошибки.</li></ul> <p><b>3 балла.</b> Ответ учащегося в целом соответствует вопросу, но</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ - отражает только необходимый минимум знаний по теме зачёта,</li><li>✓ - не содержит ни одного примера,</li><li>✓ - содержит 1 грубую фактическую ошибку,</li><li>✓ - содержит грамматические и речевые ошибки.</li></ul> <p><b>2 балла.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ответ содержит неверную информацию по вопросу,</li><li>✓ ответ не соответствует теме зачёта,</li><li>✓ ответ не соответствует по содержанию или по форме изложения базовому уровню программы класса.</li></ul>
--	---

**4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

№ главы	Тема	Кол-во часов		Кол-во часов на КР	
		По плану	Факт.	По плану	Факт.
1	Тригонометрические функции	19		1	
2	Производная и ее геометрический смысл.	22		1	
3	Применение производной к исследованию функции	16		1	
4	Первообразная и интеграл	15		1	
5	Комбинаторика	13			
6	Элементы теории вероятности	9		1	
7	Комплексные числа	14			
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	10			
8	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа	18		1 (2ч)	
Всего:		136		8	

## 5.КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА *МОДУЛЬ АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА*

Виды и формы контроля
<p><b>Ф</b>— фронтальная деятельность; <b>И</b> — индивидуальная деятельность; <b>П</b>— парная деятельность ; <b>СР</b> — самостоятельная работа;</p> <p><b>ПР</b>— проверочная работа; <b>МД</b> — математический диктант; <b>Т</b> – тестовая работа; <b>КР</b> — контрольная работа, <b>Зч</b> - зачет</p>

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	Сроки проведения	
						план	факт
<b>Повторение алгебры за курс 10 класса -12ч</b>							
1	Поворот точки вокруг начала координат	1	Урок комплексного применения знаний и умений	<b>Ф, И, П</b>	<p><u>Формулировать</u> определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. <u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> на единичной окружности знаки тригонометрических функций. <u>Формулировать</u> и <u>разъяснять</u> основное тригонометрическое тождество. <u>Вычислять</u> значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. <u>Выводить</u> формулы сложения. <u>Выводить</u> формулы приведения. <u>Выводить</u></p>	1 неделя сент	
2	Тригонометрические функции, их свойства	1	Урок обобщения и систематизации	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя сент	
3	Основные тригонометрические формулы	1	Урок комплексного применения знаний и умений	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя сент	
4	Основные тригонометрические формулы	1	Урок комплексного применения знаний и умений	<b>Ф, И, П, Зч</b>		1 неделя сент	
5	Тригонометрические преобразования	1	Урок комплексного применения знаний и умений	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя сент	
6	Тригонометрические преобразования	1	Урок обобщения и систематизации	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя сент	
7	Простейшие тригонометрические уравнения	1	Урок комплексного применения знаний и умений	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя сент	

8	Тригонометрические уравнения	1	Урок комплексного применения знаний и умений	<b>Ф, И, П</b>	формулы суммы и разности синусов, косинусов. <u>Применять</u> тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	2 неделя сент	
9	Тригонометрические уравнения	1	Урок обобщения и систематизации	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя сент	
10	Простейшие тригонометрические неравенства	1	Урок комплексного применения знаний и умений	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя сент	
11	<b>Контрольная работа №1.Повторение</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>		3 неделя сент	
12	Анализ Контрольной работы	1	Урок коррекции	<b>И, П МД</b>		3 неделя сент	
<b>Тригонометрические функции- 20ч</b>							
13	Область определения тригонометрических функций	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>	<u>Вычислять</u> значения тригонометрических функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений тригонометрических функций. <u>Строить</u> по точкам графики тригонометрических функций. <u>Описывать</u> свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы	4 неделя сент	
14	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>МД, Ф, И, П</b>		4 неделя сент	
15	Область значений тригонометрических функций	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		4 неделя сент	
16	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>МД, Ф, И, П</b>		4 неделя сент	
17	Четность, нечетность тригонометрических функций.	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя окт	
18	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>МД, Ф, И, П</b>		1 неделя окт	
19	Периодичность.	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя окт	

20	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П, СР</b>	для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды тригонометрических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; <u>описывать</u> их свойства.	1 неделя окт	
21	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя окт	
22	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>МД, Ф, И, П</b>		2 неделя окт	
23	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя окт	
24	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>МД, Ф, И, П</b>		2 неделя окт	
25	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и ее график	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя окт	
26	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и ее график	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя окт	
27	Обратные тригонометрические функции	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя окт	
28	Обратные тригонометрические функции	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Зч, И, П</b>		3 неделя окт	
29	Подготовка к контрольной работе.	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Зч, И, П</b>		4 неделя окт	
30	<b>Контрольная работа №2 Тригонометрические функции</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>		4 неделя окт	
31	Анализ контрольной работы.	1	Урок коррекции	<b>И, П МД</b>	4 неделя окт		

32	Обобщающий урок по теме : Тригонометрические функции»		Урок обобщения и систематизации	Ф, И, П		4 неделя окт
<b>Производная и её геометрический смысл- 24 ч</b>						
33	Понятие предела функции	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П	<u>Формулировать</u> определение производной функции. <u>Использовать</u> определение производной для нахождения производной простейших функций. <u>Выводить</u> формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. <u>Использовать</u> правила дифференцирования функций. <u>Находить</u> мгновенную скорость движения точки. <u>Использовать</u> геометрический смысл производной для <u>вывода</u> уравнения касательной. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей.	2 неделя нояб
34	Непрерывность	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		2 неделя нояб
35	Производная	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		2 неделя нояб
36	Правила дифференцирования	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		2 неделя нояб
37	Правила дифференцирования	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П		3 неделя окт
38	Правила дифференцирования	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П		3 неделя нояб
39	Производная степенной функции	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		3 неделя нояб
40	Производная степенной функции	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П		3 неделя нояб
41	Производные некоторых элементарных функций	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		4 неделя нояб
42	Производные некоторых элементарных функций	1	Урок закрепления изученного материала	Зч, Ф, И, П	4 неделя нояб	

43	Производные некоторых элементарных функций	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П, МД</b>		4 неделя нояб	
44	Производная сложной функции	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		4 неделя нояб	
45	Производная сложной функции	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П, СР</b>		1 неделя декаб	
46	Геометрический смысл производной	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя декаб	
47	Геометрический смысл производной	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя декаб	
48	Уравнение касательной	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя декаб	
49	Уравнение касательной	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя декаб	
50	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя декаб	
51	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П, СР</b>		2 неделя декаб	
52	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя декаб	
53	Подготовка к контрольной работе.	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		3 декаб неделя	

54	<b>Контрольная работа №3 Производная и ее геометрический смысл.</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>		3 неделя декаб	
55	Анализ контрольной работы.	1	Урок коррекции	<b>И, П МД</b>		3 неделя декаб	
56	Урок обобщения по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1	Урок обобщения и систематизации	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя декаб	
<b>Применение производной к исследованию функции-20ч</b>							
57	Возрастание и убывание функции	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>	<p><u>Находить</u> интервалы монотонности функций. <u>Находить</u> точки экстремума функции. <u>Доказывать</u> теорему о достаточном условии экстремума. <u>Находить</u> наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.</p> <p>По графику производной <u>определять</u> интервалы монотонности, точки экстремума функции. ,</p> <p><u>Строить</u> график, проводя полное исследование функции. <u>Решать</u> физические,</p>	4 неделя декаб	
58	Возрастание и убывание функции	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		4 неделя декаб	
59	Экстремумы функции	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П, СР</b>		4 неделя декаб	
60	Экстремумы функции	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		4 неделя декаб	
61	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П, СР</b>		2 неделя янв	
62	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя янв	
63	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя янв	
64	Наибольшее и наименьшее	1	Урок закрепления изученного	<b>Ф, И, П</b>		2 неделя	

	значение функции		материала		геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. <u>Моделировать</u> , реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.	янв	
65	Выпуклость графика функции, точка перегиба	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П, СР</b>		3 неделя янв	
66	Выпуклость графика функции, точка перегиба	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя янв	
67	Применение производной к построению графика	1	Урок изучения нового материала	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя янв	
68	Применение производной к построению графика	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		3 неделя янв	
69	Применение производной к построению графика	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		4 неделя янв	
70	Применение производной к построению графика	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П, СР</b>		4 неделя янв	
71	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		4 неделя янв	
72	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		4 неделя янв	
73	Подготовка к контрольной работе	1	Урок закрепления изученного материала	<b>Ф, И, П</b>		1 неделя февр	
74	<b>Контрольная работа №4 Применение производной к исследованию функции</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>	1 неделя февр		
75	Анализ контрольной работы.	1	Урок коррекции.	<b>И, П МД</b>	1 неделя февр		

76	Урок обобщения по теме «Применение производной к исследованию функции»	1	Урок обобщения и систематизации	Ф, И, П		1 неделя февр	
<b>Первообразная и интеграл- 16ч</b>							
77	Первообразная	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П	Доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. Выводить правила отыскания первообразных. Выводить формулу Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	2 неделя февр	
78	Первообразная	1	Урок закрепления изученного материала			2 неделя февр	
79	Правило нахождения первообразной	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П, МД		2 неделя февр	
80	Правило нахождения первообразной	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П, СР		2 неделя февр	
81	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		3 неделя февр	
82	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П, МД		3 неделя февр	
83	Вычисление интегралов	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		3 неделя февр	
84	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П, МД		3 неделя февр	
85	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П		4 неделя февр	
86	Применения производной и	1	Урок закрепления	Ф, И, П		4 неделя	

1

	интеграла к решению практических задач		изученного материала			февр	
87	Применения производной и интеграла к решению практических задач	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П, МД		4 неделя февр	
88	Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П, СР		4 неделя февр	
89	Подготовка к контрольной работе	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П		1 неделя март	
90	<b>Контрольная работа №5 Первообразная и интеграл</b>	1	Урок контроля	КР		1 неделя март	
91	Анализ Контрольной работы.	1	Урок коррекции	И, П МД		1 неделя март	
92	Урок обобщения по теме «Первообразная и интеграл»	1	Урок обобщения и систематизации	Ф, И, П		1 неделя март	
<b>Комбинаторика -5ч</b>							
93	Правила произведения	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. <u>Применять</u> свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. <u>Решать</u> простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно $n$ , содержащие выражения вида $P_n, A_m^n, C_m^n$ .	2 неделя март	
94	Перестановки Правила произведения	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П,		2 неделя март	
95	Размещения	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		2 неделя март	
96	Сочетания и их свойства	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П,		2 неделя март	
97	Бином Ньютона	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П,		3 неделя март	

Элементы теории вероятности – 10 ч								
98	События. Комбинаторика событий. Противоположные события	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П	<p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представление о геометрической вероятности. Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.</p> <p>Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.</p>	3 неделя март		
99	Вероятность события	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П, МД		3 неделя март		
100	Сложение вероятностей	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		3 неделя март		
101	Сложение вероятностей	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		1 неделя апрель		
102	Умножение вероятностей	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П		1 неделя апрель		
103	Статическая вероятность	1	Урок изучения нового материала	Ф, И, П, МД		1 неделя апрель		
104	Подготовка к Контрольной работе.	1	Урок закрепления изученного материала	Ф, И, П, СР		1 неделя апрель		
105	<b>Контрольная работа № 6</b> <b>Решение задач с помощью теории вероятностей</b>	1	Урок контроля	КР		2 неделя апрель		
106	Анализ Контрольной работы.	1	Урок коррекции	И, П МД		2 неделя апрель		
107	Урок обобщения по теме «Решение задач с помощью теории вероятностей»	1	Урок обобщения и систематизации	Ф, И, П		2 неделя апрель		
<b>Обобщающее повторение курса алгебры -15ч</b>								

108	Показательная функция, уравнения и неравенства	1	Урок совершенствования ЗУН	<b>Ф, И, П</b>	Знать: виды уравнений и неравенств; способы их решения. Умеют: решать уравнения, неравенства и их системы; использовать для их приближенного решения графический метод; находить и использовать информацию.	2 неделя	
109	Показательная функция, уравнения и неравенства	1				3 неделя	апрель
110	Логарифмическая функция, уравнения неравенства	1				3 неделя	апрель
111	Логарифмическая функция, уравнения неравенства	1				3 неделя	февр
112	Степенная функция, уравнения, неравенства	1				3 неделя	февр
113	Тригонометрические преобразования	1				4 неделя	апрель
114	Тригонометрические уравнения	1				4 неделя	апрель
115	Тригонометрические неравенства	1				4 неделя	апрель
116	Системы уравнений	1				4 неделя	апрель
117	Системы неравенств	1				5 неделя	апрель
118	Производная и ее геометрический смысл	1				5 неделя	апрель
119	Применение производной к исследованию функции	1	5 неделя	апрель			
120	<b>Годовая контрольная работа</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>	5 неделя	апрель	
121	<b>Годовая контрольная работа</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>	1 неделя	май	
122	Анализ Контрольной работы	1	Урок коррекции	<b>И, П, МД</b>	1 неделя	май	
<b>Тренировочные тематические задания различных типов формата ЕГЭ-14ч</b>							
123	Решение КИМ	1	Уроки контроля,	<b>Ф, И, П</b>	Знать и уметь решать любые	1 неделя	

			коррекции и совершенствования ЗУН, обобщения и систематизации		задания за курс алгебры и начал анализа	май	
124	Решение КИМ	1				1 неделя май	
125	Решение КИМ	1				2 неделя май	
126	Решение КИМ	1				2 неделя май	
127	Решение КИМ	1				2 неделя май	
128	Решение КИМ	1				2 неделя май	
129	Решение КИМ	1				3 неделя май	
130	Решение КИМ	1				3 неделя май	
131	Решение КИМ	1				3 неделя май	
132	Решение КИМ	1				3 неделя май	
133	<b>Пробная экзаменационная работа</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>		4неделя май	
134	<b>Пробная экзаменационная работа</b>	1	Урок контроля	<b>КР</b>		4 неделя май	
135	Анализ контрольной работы.	1	Урок коррекции	<b>И, П МД</b>	4неделя май		
136	Урок обобщения по теме «Тренировочные тематические задания»		Урок обобщения и систематизации	<b>Ф, И, П</b>	4неделя май		

