

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет общего и профессионального образования Ленинградской**  
**области**

**Приозерский муниципальный район Ленинградской области Комитет**  
**образования администрации**  
**МОУ «Петровская СОШ»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО  
естественного-  
математического цикла


  
\_\_\_\_\_

А.Г. Алешина

Протокол № 1  
от «29» августа 2023г

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

  
\_\_\_\_\_ А.С. Хроп  
Приказ № 190  
от «29» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра»**

для обучающихся 11 класса

**Петровское 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели обучения математике в школе определяются её ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, всё больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Данная рабочая программа составлена на основе:

- программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин, составитель Т.А. Бурмистрова, Просвещение, 2009 г.

- Учебник: Алгебра и начала математического анализа 11, Просвещение, 2014 г. на основе:

-федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования 2008 г.

- примерной программы по математике среднего (полного) общего образования 2008 г.;

-федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2010-2011 учебный год;

- базисного учебного плана.

Цель изучения курса алгебры и начал анализа в 11 классе – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике 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 части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся систематически изучают показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### **Учебно - методический комплект**

Рабочая программа ориентирована на использование учебного комплекта:

1. Учебник: Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М. Калягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин, под редакцией А.Б. Жижченко. – М. Просвещение, 2014.
2. Дидактические материалы для 10 и 11 класса, авторов: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. – М. Просвещение, 2009.
3. Изучение алгебры и начал анализа в 10 и 11 классе. Книга для учителя. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва, – М. Просвещение, 2009.

Учебный план школы на 2018-2019 учебный год предусматривает 33 учебные недели для 11 классов.

### **Содержание предмета.**

#### **1. Тригонометрические функции (19 ч)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций и их графики.

Основная цель - изучить свойства функций, научить применять свойства при решении уравнений и неравенств.

2. Производная и ее геометрический смысл (22ч)

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель - научить находить производные с помощью дифференцирования, научить находить уравнение касательной к графику функции.

3. Применение производной к исследованию функций (16ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Построение графиков функций.

Основная цель - показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

4. Первообразная и интеграл (15 ч)

Определение первообразной. Основное свойство первообразных. Правила нахождения первообразных. Интеграл и его вычисление.

Основная цель - ознакомить учащихся с понятием первообразной, правилами нахождения первообразной, интегралом и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

5. Комбинаторика (10ч)

Правило произведения. Перестановки. Сочетания.

Основная цель - развить комбинаторное мышление.

6. Элементы теории вероятностей (8 ч).

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель - сформировать понятие вероятности случайного независимого события.

7. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч).

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель - обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (32 ч).

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих, 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 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 тригонометрические 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 И 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; 9 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;

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме. Научиться распознавать графики таких процессов, суметь записать их в виде функциональной зависимости и рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

**Задания для устного счета.** Эти задания дают возможность в устном варианте обрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности,

доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

**Тренировочные упражнения.** Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики

#### **Методическая литература**

1. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2010 – 2011 учебный год.
2. Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. М.: Дрофа, 2004 г.
3. Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных школ. / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. / М: Мнемозина, 2006, 61с.
4. Б. Г. Зив. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс. М. И. Шабунин. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10-11 классов. А. П. Ершова. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс.
5. Тесты. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. / П.И. Алтынов. Учебно-методическое пособие. / М.: Дрофа, 2000. – 96с.
6. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель, 2005;
7. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2000;

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов:**

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей: [http://it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4510&tmpl=com](http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com) ,
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегээнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
- досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru/>

## Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Формируемые ЗУНы	Вид/формы контроля	Дата проведения	
					По плану	По факту
<b>Повторение (4 часа)</b>						
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	Комбинированный	<b>Знать:</b> необходимые формулы за курс 10 класса. <b>Уметь:</b> применять приобретенные знания в новой ситуации.	Текущий опрос		
2	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	Применение и совершенствование знаний	<b>Знать:</b> необходимые формулы за курс 10 класса. <b>Уметь:</b> применять приобретенные знания в новой ситуации.	Фронтальный опрос		
3	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	Применение и совершенствование знаний	<b>Знать:</b> необходимые формулы за курс 10 класса. <b>Уметь:</b> применять приобретенные знания в новой ситуации.	Самостоятельная работа (30 минут)		
4	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	Комбинированный	<b>Знать:</b> необходимые формулы за курс 10 класса. <b>Уметь:</b> применять приобретенные знания в новой ситуации.	Фронтальный опрос		
<b>1. Тригонометрические функции (19 часов)</b>						

5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Объяснительно-иллюстративный	<p><b>Знают:</b> как находить область определения и множество значений тригонометрических функций.</p> <p><b>Умеют:</b> излагать информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории.</p>	Текущий опрос		
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Комбинированный	<p><b>Знают:</b> как находить область определения и множество значений тригонометрических функций.</p> <p><b>Умеют:</b> излагать информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории.</p>	Устный опрос		
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	Проблемный	<p><b>Умеют:</b> выяснять, является ли данная функция четной или нечетной, самостоятельно выбирать критерии для сравнения.</p> <p><b>Умеют:</b> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.</p>	Текущий опрос		
8	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	Комбинированный	<p><b>Умеют:</b> выяснять, является ли данная функция четной или нечетной, самостоятельно выбирать критерии для сравнения.</p>	Устный опрос		
9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	Применение и совершенствование знаний	<p><b>Умеют:</b> выяснять, является ли данная функция четной или нечетной, самостоятельно выбирать критерии для сравнения</p>	Самостоятельная работа (20 минут)		



10	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	Поисковый	<p><b>Знают:</b> тригонометрические функции <math>y=\cos x</math>, их свойства.</p> <p><b>Умеют:</b> строить и исследовать график функции, находить все корни уравнения, принадлежащие промежутку.</p>	Текущий опрос		
11	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	Комбинированный	<p><b>Знают:</b> тригонометрические функции <math>y=\cos x</math>, их свойства.</p> <p><b>Умеют:</b> построить и исследовать график функции <math>y=\cos x</math>, находить все корни уравнения, принадлежащие промежутку.</p> <p><b>Знают:</b> тригонометрические функции <math>y=\operatorname{tg} x</math>, <math>y=\operatorname{ctg} x</math>, их свойства.</p> <p><b>Умеют:</b> строить графики.</p>	Фронтальный опрос		
12	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	Поисковый	<p><b>Знают:</b> тригонометрические функции <math>y=\cos x</math>, их свойства.</p> <p><b>Умеют:</b> построить и исследовать график функции <math>y=\cos x</math>, находить все корни уравнения, принадлежащие промежутку..</p>	Фронтальный опрос		
13	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	Объяснительно-иллюстративный	<p><b>Знают:</b> тригонометрические функции <math>y=\sin x</math>, их свойства.</p> <p><b>Умеют:</b> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах</p>	Текущий опрос		
14	Свойства функции $y=\sin x$ и	Урок обобщения и	<p><b>Знают:</b> тригонометрические функции</p>	Фронтальный		

	её график	систематизации знаний	$y = \sin x$ , их свойства. <b>Умеют:</b> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах	опрос		
15	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	Урок контроля, обобщения и коррекции.	<b>Знают:</b> тригонометрические функции $y = \sin x$ , их свойства. <b>Умеют:</b> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах	Самостоятельная работа (25 минут)		
16	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	Объяснительно-иллюстративный	<b>Умеют:</b> классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать.	Текущий опрос		
17	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	Комбинированный	<b>Умеют:</b> доказывать, что данная функция является периодической с заданным периодом.	Фронтальный опрос		
18	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	Комбинированный	<b>Умеют:</b> находить множество значений тригонометрических функций, приводить примеры, подбирать аргументы.	Фронтальный опрос		
19	Обратные тригонометрические функции	Объяснительно-иллюстративный	<b>Знают:</b> обратные тригонометрические функции, их свойства, графики. <b>Умеют:</b> строить графики обратных функций, описывать их свойства.	Текущий опрос		
20	Обратные тригонометрические функции	Комбинированный	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму	Фронтальный опрос		

21	Обобщающий урок	Учебный практикум	Совершенствуют умения в исследовании элементарных тригонометрических функций.	Устный опрос		
22	<b>Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»</b>	Применение и совершенствование знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий	Контрольная работа		
23	Решение задач, повторение основных вопросов	Комбинированный	<b>Умеют:</b> классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать.	Устный опрос		
<b>2. Производная и ее геометрический смысл (20 часа)</b>						
24	Предел последовательности	Проблемный	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму. <b>Умеют:</b> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, формулировать вопросы, задачи.	Фронтальный опрос		
25	Непрерывность функции	Комбинированный	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму.	Текущий опрос		
26	Определение производной	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму.	Фронтальный опрос		
27	Определение производной	Проблемный	<b>Умеют:</b> находить производные, находить мгновенную скорость движения в каждый момент времени.	Устный опрос		
28	Правила	Комбинированный	<b>Умеют:</b> находить производные суммы,	Фронтальный		

	дифференцирования	ый	разности, произведения и частного	опрос		
29	Правила дифференцирования	Проблемный	<b>Умеют:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.	Устный опрос		
30	Правила дифференцирования	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.	Устный опрос		
31	Правила дифференцирования	Урок обобщения и систематизации знаний	<b>Умеют:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.	Текущий опрос		
32	Правила дифференцирования	Урок контроля, обобщения и коррекции.	<b>Умеют:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.	Самостоятельная работа (25 минут)		
33	Правила дифференцирования	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять приобретенные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Устный опрос		
34	Производная степенной функции	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> вычислять производную степенной функции и корня.  <b>Умеют:</b> извлекать необходимую информацию из учебных и научных текстов	Устный опрос		

35	Производная степенной функции	Комбинированный	<b>Знают:</b> понятия производной степени, корня. <b>Умеют:</b> использовать алгоритм нахождения производной степени и корня.	Устный опрос		
36	Производные элементарных функций	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму.	Фронтальный опрос		
37	Производные элементарных функций	Комбинированный	<b>Умеют:</b> находить производные элементарных функций	Текущий опрос		
38	Производные элементарных функций	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> находить производные элементарных функций сложного аргумента	Самостоятельная работа (25 минут)		
39	Геометрический смысл производной	Проблемный	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму. <b>Умеют:</b> определять, под каким углом пересекаются графики функций, находить точки, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=kx+b$	Фронтальный опрос		
40	Геометрический смысл производной	Комбинированный	<b>Знают:</b> составление уравнения касательной к графику функции. <b>Умеют:</b> находить точки, в которых касательные к кривым параллельны, написать уравнения этих касательных.	Текущий опрос		
41	Обобщающий урок	Проблемный	<b>Умеют:</b> находить производную любой	Текущий опрос		

			комбинации элементарных функций, <b>Знают:</b> производные элементарных функций.			
42	<b>Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл»</b>	Применение и совершенствование знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий	Контрольная работа		
43	Решение задач, повторение основных вопросов	Комбинированный	<b>Умеют:</b> применять приобретенные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Устный опрос		
<b>3. Применение производной к исследованию функции (15 часов)</b>						
44	Возрастание и убывание функции	Объяснительно-иллюстративный	<b>Знают:</b> достаточный признак убывания (возрастания) функции <b>Умеют:</b> применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции.	Фронтальный опрос		
45	Возрастание и убывание функции	Комбинированный	<b>Умеют:</b> по графику производной определять промежутки возрастания и убывания функции.	Устный опрос		
46	Экстремумы функции	Объяснительно-иллюстративный	<b>Умеют:</b> находить стационарные точки заданной функции. <b>Знают:</b> определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума.	Фронтальный опрос		
47	Экстремумы функции	Комбинированный	<b>Умеют:</b> находить экстремумы функции	Устный опрос		

48	Наибольшее и наименьшее значения функции	Объяснительно-иллюстративный	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму.	Фронтальный опрос		
49	Наибольшее и наименьшее значения функции»	Урок контроля, обобщения и коррекции.	<b>Умеют:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.	Текущий опрос		
50	Наибольшее и наименьшее значения функции	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Самостоятельная работа (30 минут)		
51	Выпуклость графика функции, точки перегиба	Объяснительно-иллюстративный	<b>Знают:</b> производную первого порядка, производную второго порядка, выпуклость функции, точки перегиба. <b>Умеют:</b> находить производную второго порядка элементарных функций.	Фронтальный опрос		
52	Выпуклость графика функции, точки перегиба	исследовательский	<b>Знают:</b> производную первого порядка, производную второго порядка, выпуклость функции, точки перегиба. <b>Умеют:</b> находить производную второго порядка элементарных функций.	Текущий опрос		
53	Построение графиков	Объяснительно-иллюстративный	<b>Умеют:</b> находить промежутки возрастания и убывания функции, находить точки максимума и минимума, изображать графики функций.	Текущий опрос		

54	Построение графиков	Проблемный	<b>Знают:</b> общую схему исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции. <b>Умеют:</b> совершать преобразования графиков.	Самостоятельная работа (20 минут)		
55	Построение графиков	Комбинированный	<b>Умеют:</b> строить графики функций, проведя полное исследование через производную	Фронтальный опрос		
56	Обобщающий урок	Урок обобщения и систематизации знаний	<b>Умеют:</b> применять производную к исследованию функции и построению графиков	Текущий опрос		
57	<b>Контрольная работа №3</b> <b>«Применение производной к исследованию функций</b> Построение графиков	Применение и совершенствование знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий	Контрольная работа		
58	Решение задач, повторение основных вопросов	Комбинированный	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Устный опрос		
<b>4. Первообразная и интеграл (11 часов)</b>						
59	Первообразная Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Объяснительно-иллюстративный	<b>Знают:</b> понятие первообразной. <b>Умеют:</b> находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число.	Фронтальный опрос		



60	Первообразная Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Учебный практикум	<b>Знают:</b> определение первообразной, основное свойство первообразной <b>Умеют:</b> проверять, является ли данная функция первообразной для другой заданной функции на данном промежутке.	Текущий опрос		
61	Правила нахождения первообразной. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	Комбинированный	<b>Знают:</b> формулу Ньютона-Лейбница. <b>Умеют:</b> вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница.	Устный опрос		
62	Правила нахождения первообразной. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. <b>Умеют:</b> находить первообразную, график которой проходит через данную точку	Самостоятельная работа (20 минут)		
63	Правила нахождения первообразной. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	Комбинированный	<b>Знают:</b> простейшие правила интегрирования. <b>Умеют:</b> находить площади фигур по формулам.	Фронтальный опрос		
64	Правила нахождения первообразной Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний	<b>Умеют:</b> находить для функции первообразную, рассуждать и обобщать <b>Знают:</b> таблицу первообразных, правила интегрирования.	Текущий опрос		

65	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Урок контроля, обобщения и коррекции.	<b>Умеют:</b> находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования  <b>Умеют:</b> вычислять интеграл от элементарных функций простого аргумента по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования.	Устный опрос		
66	Применение интеграла для решения физических задач	Комбинированный	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Устный опрос		
67	Обобщающий урок	Учебный практикум.	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Устный опрос		
68	<b>Контрольная работа №4 «первообразная и интеграл»</b>	Применение и совершенствование знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий  <b>Знают:</b> правило произведения.  <b>Умеют:</b> решать задачи практического содержания	Контрольная работа		
69	Решение задач, повторение основных вопросов	Комбинированный	<b>Умеют:</b> приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	Текущий опрос		
<b>5. Комбинаторика (10 часов)</b>						
70	Правило произведения	Проблемный	<b>Знают:</b> формулу перестановки,	Фронтальный		

			<p>факториал.</p> <p><b>Умеют:</b> находить значения перестановки <math>n</math> чисел, излагать информацию, обосновывая свой собственный подход</p>	опрос		
71	Размещения с повторениями	Поисковый	<p><b>Знают:</b> формулу размещения с повторением и без повторений.</p> <p><b>Умеют:</b> подсчитывать число размещений, формировать вопросы, задачи.</p>	Текущий опрос		
72	Перестановки	Поисковый	<p><b>Знают:</b> формулу сочетание из <math>m</math> элементов по <math>n</math> элементов.</p> <p><b>Умеют:</b> подсчитывать число сочетаний без повторений</p>	Устный опрос		
73	Перестановки Сочетания и их свойства	Комбинированный	<p><b>Знают:</b> формулу сочетания без повторений, свойства сочетаний.</p> <p><b>Умеют:</b> подсчитывать число сочетаний без повторений, отделять основную информацию от второстепенной.</p>	Самостоятельная работа (20 минут)		
74	Размещения без повторений. Бином Ньютона	Поисковый	<p><b>Знают:</b> бином Ньютона.</p> <p><b>Умеют:</b> записывать разложение бинома.</p>	Фронтальный опрос		
75	Сочетания без повторений и Бином Ньютона	Учебный практикум	<p><b>Знают:</b> формулу разложения бинома Ньютона.</p> <p><b>Умеют:</b> решать задачи практического содержания.</p>	Текущий опрос		

76	Сочетания без повторений и Бином Ньютона Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний	<b>Умеют:</b> применять свойства перестановки, размещения и сочетания без повторения и с повторением.	Самостоятельная работа (20 минут)		
77	Обобщающий урок	Урок контроля, обобщения и коррекции.	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий.	Устный опрос		
78	<b>Контрольная работа №5 «Комбинаторика»</b>	Применение и совершенствование знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий <b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Контрольная работа		
79	Решение задач, повторение основных вопросов	Учебный практикум.	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Устный опрос		
<b>6. Элементы теории вероятностей (8 часов)</b>						
80	Вероятность события	Исследовательский	<b>Знают:</b> каким событием (случайным, достоверным или невозможным) может быть заданное высказывание. <b>Умеют:</b> устанавливать, что является событием.	Фронтальный опрос		
81	Вероятность события Комбинации событий. Противоположное событие	Комбинированный	<b>Знают:</b> формулы суммы двух несовместимых событий, противоположных событий. <b>Умеют:</b> устанавливать, что является	Текущий опрос		

			событием противоположным данному событию.			
82	Сложение вероятностей. Комбинации событий. Противоположное событие	Объяснительно-иллюстративный	<b>Знают:</b> каким событием (случайным, достоверным или невозможным) может быть заданное высказывание.  <b>Умеют:</b> устанавливать, что является событием, противоположным данному событию, аргументированно отвечать на поставленные вопросы.	Устный опрос		
83	Сложение вероятностей	Исследовательский	<b>Знают:</b> классическое определение вероятности.  <b>Умеют:</b> выполнять и оформлять тестовые задания.	Самостоятельная работа (20 минут)		
84	Вероятность произведения независимых событий	Комбинированный	<b>Знают:</b> классическое определение вероятности  <b>Умеют:</b> для двух произвольных событий А и В записывать условия.	Текущий опрос		
85	Обобщающий урок. Сложение вероятностей	Проблемный	<b>Знают:</b> теорему о вероятности суммы двух несовместных событий.  <b>Умеют:</b> вычислять вероятность суммы двух произвольных событий.	Устный опрос		
86	<b>Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»</b> Вероятность события.	Применение и совершенствование знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий  <b>Знают:</b> формулу вероятности.  <b>Умеют:</b> решать задачи на вычисление	Контрольная работа		

	Формула вероятности		суммы двух несовместимых событий.			
87	Решение задач, повторение основных вопросов Вероятность события. Формула вероятности	Комбинированный	<b>Знают:</b> формулу вероятности <b>Умеют:</b> решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.	Устный опрос		
<b>7. Уравнения и неравенства с одной переменной (10 часов)</b>						
88	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными Статистическая вероятность	Объяснительно-иллюстративный	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму,	Фронтальный опрос		
89	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Текущий опрос		
90	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Урок контроля, обобщения и коррекции.	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Устный опрос		
91	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум.	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Самостоятельная работа (30 минут)		

92	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум.	<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму,	Фронтальный опрос		
93	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Текущий опрос		
94	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать элементарные уравнения и неравенства.	Устный опрос		
95	Обобщающий урок Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ.	Устный опрос		
96	<b>Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>	Применение и совершенствование знаний	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Контрольная работа		
97	Решение задач, повторение основных вопросов	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Устный опрос		

**8. Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа (35 часов)**

98	Числа и вычисления	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> выполнять арифметические действия, находить значения корня, преобразовывать буквенные выражения	Самостоятельная работа (35 минут)		
99	Числа и вычисления	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> выполнять арифметические действия, находить значения корня, преобразовывать буквенные выражения	Самостоятельная работа (35 минут)		
100	Проценты	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера	Самостоятельная работа (35 минут)		
101	Проценты	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера	Самостоятельная работа (35 минут)		
102	Решение текстовых задач	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать тригонометрические уравнения и производить отбор корней на заданном промежутке.	Фронтальный опрос		
103	Решение текстовых задач	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера.	Самостоятельная работа (35 минут)		
104	Решение текстовых задач	Комбинированный	<b>Умеют:</b> решать тригонометрические уравнения и производить отбор корней на заданном промежутке.	Фронтальный опрос		
105	Выражения и преобразования	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> выполнять преобразовывать буквенные выражения, находить их значения	Текущий опрос		



106	Корень степени $n$	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> находить значения корня, преобразовывать буквенные выражения	Самостоятельная работа (35 минут)		
107	Корень степени $n$	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> находить значения корня, преобразовывать буквенные	Устный опрос		
108	Степень с рациональным показателем	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> выполнять преобразовывать буквенные выражения, находить их значения	Устный опрос		
109	Степень с рациональным показателем	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> выполнять преобразовывать буквенные выражения, находить их значения	Самостоятельная работа (35 минут)		
110	Логарифмические выражения	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> преобразовывать логарифмические выражения, находить их значения.	Фронтальный опрос		
111	Тригонометрические выражения	Комбинированный	<b>Умеют:</b> решать тригонометрические уравнения и производить отбор корней на заданном промежутке.	Текущий опрос		
112	Уравнения с одной переменной	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.	Самостоятельная работа (35 минут)		
113	Общие приемы решения уравнений	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать уравнения и производить отбор корней на заданном промежутке.	Устный опрос		
114	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий	Самостоятельная работа (45 минут)		

			ЕГЭ	минут)		
115	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (45 минут)		
116	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (45 минут)		
117	Решение простейших уравнений	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (35 минут)		
118	Системы уравнений с двумя переменными	Комбинированный	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Устный опрос		
119	Логарифмические и показательные уравнения	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать логарифмические уравнения на творческом уровне.	Устный опрос		
120	Неравенства с одной переменной	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (35 минут)		
121	Метод интервалов	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (35 минут)		
122	Системы неравенств	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Фронтальный опрос		

123	Логарифмические неравенства	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Текущий опрос		
124	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Устный опрос		
125	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Комбинированный	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Фронтальный опрос		
126	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Текущий опрос		
127	Показательные неравенства	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов <b>Умеют:</b> решать тригонометрические уравнения и производить отбор корней на заданном промежутке. <b>Умеют:</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	Устный опрос		
128	Функции и их свойства	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> извлекать информацию, предоставленную в таблицах, графиках.	Самостоятельная работа (35 минут)		
129	Производная функции	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий	Устный опрос		

			ЕГЭ			
130	Исследование функции с помощью производной	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (35 минут)		
131	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (45 минут)		
132	Тематические тренировочные задания ЕГЭ	Учебный практикум	<b>Умеют:</b> применять полученные знания по данной теме при решении заданий ЕГЭ	Самостоятельная работа (45 минут)		