

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ВЕЧЕРНЕЕ (СМЕННОЕ)  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОТКРЫТАЯ (СМЕННАЯ)  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1**

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УВР  
С.В. Граханова

Приложение к основной образовательной  
программе на 2023-2024 учебный год  
УТВЕРЖДЕНО:

**Подписано электронной подписью**  
Сертификат:  
1FB2D6DFD395CB484941EE68B11D5413  
Владелец:  
Леонова Татьяна Викторовна  
Действителен: 28.11.2022 с по 21.02.2024

Приказ № В-13-355/3 от 31.05.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике (по алгебре и началам математического анализа)**

для 11А, 11Б, 11В, 11Г, 11Д, 11Е, 11З, 11И классов

очно-заочной, заочной формы обучения

на 2023-2024 учебный год

Рассмотрено на заседании МО учителей  
математики и информатики  
Протокол от 31.05.2023 г. № 10

## Пояснительная записка к рабочей программе по математике (по алгебре и началам математического анализа) для 11 класса

Нормативной базой, лежащей в основе разработки учебного плана по математике (по алгебре и началам математического анализа) для 11 класса заочной формы обучения, являются следующие документы:

- Федеральный закон от 29.10.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями на 11 декабря 2020 года);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (в редакции протокола № 2/16-з от 28.06.2016 г. федерального учебно-методического объединения по общему образованию);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 4 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» (Зарегистрирован 15.02.2021 № 62500);
- Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2022 № 70799);
- Учебный план МБВ(с)ОУО(с)ОШ № 1 на 2023-2024 учебный год.
- Авторская программа по геометрии для 11 класса под редакцией Бурмистровой Т.А.;
- Программа к завершённой предметной линии учебников по алгебре и началам анализа для 10-11-х классов под редакцией Ш.А. Алимов

Данный курс занимает важное место в системе общего образования обучающихся, потому что 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 учетом 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, получаемых в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

**Целью** изучения курса алгебры и начал математического анализа в 11 классе – систематическое изучение функций (производная функции, интеграл) 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.

### **Задачи курса:**

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **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 её приложений в будущей профессиональной деятельности;

- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжение образования и освоения специальности на современном уровне;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение алгебры и начал анализа в 11 классе в объеме 140 годовых часов, таким образом, курс рассчитан на реализацию в объеме 4 часов в неделю.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

Название темы	Количество часов	Контрольных работ
Повторение	10	1
Тригонометрические функции	15	1
Производная и ее геометрический смысл	11	1
Применение производной к исследованию функции	12	1
Интеграл	11	1
Комбинаторика, элементы теории вероятностей. статистика	16	1
Итоговое повторение	27	1
<b>ИТОГО: 102 ч.</b>	<b>102</b>	<b>7</b>

#### Содержание программы

##### **Повторение курса 10 класса (10 часов, из них 1 час входная контрольная работа).**

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция. Линейные и квадратные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

##### **Тригонометрические функции (15 часов, из них 1 час контрольная работа)**

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

##### **Производная и ее геометрический смысл (11 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

##### **Применение производной к исследованию функций (12 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

**Интеграл (11 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика (16 часов, из них 1 час контрольная работа.)**

Правило произведения. Перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Случайные величины, центральные тенденции. Меры разброса.

**Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа (27 часов, из них 1 час контрольная работа в формате ЕГЭ)**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

**ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

№	Тема контрольной работы	Порядковый номер	Дата проведения 113	Дата проведения 11И
1	Контрольная работа. Входной контроль	10		
2	Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»	25		
3	Контрольная работа №2 по теме "Производная и ее геометрический смысл "	36		
4	Контрольная работа №3 по теме " Применение производной к исследованию функции "	48		
5	Контрольная работа №4 по теме "Интеграл"	59		
6	Контрольная работа №5 по теме " Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика»	75		
7	Итоговая контрольная работа	100		

В содержание примерной программы и программы к завершённой линии учебников по алгебре и началам анализа для 11 класса в соответствии с целями и задачами образовательного учреждения внесены с изменения. Общий объём которых не превышает 15%.

**Требования к результатам обучения:**

В результате изучения алгебры и начал математического анализа на базовом уровне в старшей школе учащиеся должны **знать/понимать:**

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

- Идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- Значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- Возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- Различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- Роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- Вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Должны уметь:**

- Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- Применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- Находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- Выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 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;
- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- Вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- Исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- Вычислять площадь криволинейной трапеции;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- Решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;
- Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- Строить простейшие сечения многогранников, тел вращения;
- Решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, используя различные методы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Владеть компетенциями: учебно-познавательной; ценностно-ориентационной; рефлексивной; коммуникативной; информационной; социально-трудовой.

Основные виды учебной деятельности, применяемые на уроке: итоговый контроль и учет знаний и навыков (контрольные и самостоятельные работы), применение ЗУН, усвоение новых знаний.

#### **Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:**

- Практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- Описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- Построение и исследование простейших математических моделей;
- Решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- Анализа информации статистического характера.

## Способы оценки планируемых результатов образовательного процесса

Результаты образовательного процесса	Формы контроля
Метапредметные	практические работы, тестирование, проектирование, наблюдение, групповая работа
Предметные	тестирование, контрольные работы, практические работы, самостоятельные работы
Личностные	Тестирование, дифференцированные задания с разным уровнем сложности, наблюдение в процессе учебной деятельности.

Оценивание результатов обучения происходит по традиционной пятибалльной системе по итогам I и II полугодия. Для создания ситуации успеха в обучении применяются дифференцированные задания с разным уровнем сложности. В качестве стимула могут выставляться оценки за выполнение домашних заданий.

Применяются такие измерители учебных достижений обучаемых как тестирование, контрольные работы, практические работы, самостоятельные работы.

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре.**

#### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по алгебре.**

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.

#### **2. Оценка устных ответов обучающихся по алгебре.**

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;
- 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.

### **Перечень**

#### **учебно-методического и программного обеспечения образовательного процесса**

Программа к завершённой предметной линии и системе учебников	Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. / сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2019. <a href="https://catalog.prosv.ru/attachment/8644a38f-9e15-11df-9228-0019b9f502d2.pdf">https://catalog.prosv.ru/attachment/8644a38f-9e15-11df-9228-0019b9f502d2.pdf</a>
Учебник, учебное пособие	1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. общеобразовательных организаций/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. М.: Просвещение, 8-е издание, 2023 г.
Электронное приложение к УМК	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY">https://www.youtube.com/playlist?list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY</a>



Дидактический материал	Г.Г.Левитас. Математические диктанты. 7-11 классы. Дидактические материалы.- М.: Илекса, 2018 г.
Материалы для контроля	Тесты ФИПИ, ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ/ И.В. Яценко, М.А. Волчкевич и др.; под редакцией И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2023. – 231[1] с.  ЕГЭ 2020. Математика. Базовый уровень. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ/ А.В. Антропов, А.В. Забелин и др.; под редакцией И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2023. – 270,[2] с.
Методическое пособие с поурочными разработками	Н.Е. Федорова, М.В.Ткачева Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 3-е издание, переработанное, 2017г.
Список используемой литературы	Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе»
Цифровые и электронные образовательные ресурсы	1. Министерство образования РФ: <a href="http://www.ed.gov.ru/">http://www.ed.gov.ru/</a> ; <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> 2. Тестирование online: 5 – 11 классы: <a href="http://www.kokch.kts.ru/cdo">http://www.kokch.kts.ru/cdo</a> 3. Сеть творческих учителей: <a href="http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&amp;tmpl=com">http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&amp;tmpl=com</a> , 4. Новые технологии в образовании: <a href="http://edu.secna.ru/main">http://edu.secna.ru/main</a> 5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <a href="http://www.uic.ssu.samara.ru">http://www.uic.ssu.samara.ru</a> 6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a> 7. сайты «Энциклопедий»: <a href="http://www.rubricon.ru/">http://www.rubricon.ru/</a> ; <a href="http://www.encyclopedia.ru">http://www.encyclopedia.ru</a> 8. сайты для самообразования и он-лайн тестирования: <a href="http://uztest.ru/">http://uztest.ru/</a> , <a href="http://ege.sdamgia.ru">ege.sdamgia.ru</a> досье школьного учителя математики: <a href="http://www.mathvaz.ru/">http://www.mathvaz.ru/</a>

Рабочая программа составлена с учетом индивидуальных особенностей обучающихся 11 классов и специфики данных классов коллективов.

### **Образовательные технологии, основные формы организации деятельности учащихся на учебных занятиях**

1. Задачная технология (введение задач с жизненно-практическим содержанием).
2. Здоровьесберегающие технологии.
3. Личностно ориентированное обучение.
4. Применение ИКТ.
5. Технологии уровневой дифференциации.
6. Технология обучения на основе решения задач.
7. Технология обучения на основе схематичных и знаковых моделей.
8. Технология опорных схем (автор В.Ф. Шаталов).
9. Технология полного усвоения.
10. Технология поэтапного формирования знаний (автор П.Я. Гальперин).
11. Традиционная классно-урочная.

12. Элементы проблемного обучения.
13. Элементы технологии дифференцированного обучения.

**Календарно - тематическое планирование по математике (по алгебре и началам математического анализа) для 11 класса заочной формы обучения  
2023 – 2024 учебный год**

№ п\п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
<b>Раздел</b>	<b>Повторение</b>	<b>10</b>		
1	Действия с дробями.	1		
2	Действия со степенями	1		
3	Решение показательных уравнений .	1		
4	Решение показательных неравенств	1		
5	Преобразование логарифмических выражений.	1		
6	Решение логарифмических уравнений.	1		
7	Решение логарифмических неравенств.	1		
8	Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений.	1		
9	Решение иррациональных уравнений	1		
10	Входная контрольная работа.	1		
<b>Раздел</b>	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>15</b>		
11	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
12	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций	1		
13	Четность, нечетность тригонометрических функций	1		
14	Решение задач на определение четности и нечетности тригонометрических функций	1		
15	Периодичность тригонометрических функций	1		
16	Решение задач на нахождение периода тригонометрических функций	1		
17	Свойства функции $y=\cos x$ и ее свойства	1		
18	График функции $y=\cos x$	1		
19	Свойства функции $y=\sin x$ и ее свойства	1		
20	График функции $y=\sin x$	1		
21	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$	1		
22	График функции $y=\operatorname{tg} x$	1		
23	Построение графиков тригонометрических функций с помощью преобразований	1		
24	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графиков	1		
25	Контрольная работа №1 "Тригонометрические функции"	1		
<b>Раздел</b>	<b>Производная</b>	<b>11</b>		
26	Производная.	1		
27	Понятие производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования.	1		
28	Решение задач на нахождение производной степенной функции.	1		
29	Решение задач на нахождение производной	1		
30	Применение правил дифференцирования при нахождении производных.	1		
31	Производные некоторых элементарных функций.	1		

32	Нахождение производных некоторых элементарных функций.	1		
33	Геометрический смысл производной.	1		
34	Решение задач на применение геометрического смысла производной.	1		
35	Решение задач ЕГЭ на применение геометрического смысла производной	1		
36	Контрольная работа № 2 «Производная и ее геометрический смысл».	1		
<b>Раздел</b>	<b>Применение производной к исследованию функции</b>	<b>12</b>		
37	Возрастание и убывание функции.	1		
38	Решение задач на исследование функций на монотонность.	1		
39	Экстремумы функции.	1		
40	Решение задач на нахождение экстремумов функции.	1		
41	Решение задач ЕГЭ на нахождение экстремумов функции	1		
42	Применение производной к построению графиков функций.	1		
43	Построение графиков функций с помощью производной.	1		
44	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
45	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.	1		
46	Решение задач ЕГЭ на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1		
47	Решение задач на применение производной.	1		
48	Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функций».	1		
<b>Раздел</b>	<b>Интеграл</b>	<b>11</b>		
49	Первообразная.	1		
50	Правила нахождения первообразных.	1		
51	Решение задач на нахождение первообразных.	1		
52	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		
53	Вычисление интегралов по формулам.	1		
54	Вычисление интегралов по правилам нахождения первообразных.	1		
55	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1		
56	Нахождение площади криволинейной трапеции.	1		
57	Задачи на вычисление площадей с помощью интеграла.	1		
58	Решение задач по теме «Интеграл».	1		
59	Контрольная работа № 4 «Интеграл».	1		
<b>Раздел</b>	<b>Комбинаторика, элементы теории вероятностей, статистика</b>	<b>16</b>		
60	Правило произведения.	1		
61	Перестановки.	1		
62	Размещения.	1		
63	Сочетания и их свойства.	1		
64	Формула бинома Ньютона.	1		
65	События.	1		

66	Комбинация событий. Противоположное событие.	1		
67	Вероятность события.	1		
68	Сложение вероятностей.	1		
69	Независимые события. Умножение вероятностей	1		
70	Статистическая вероятность.	1		
71	Решение задач на вычисление вероятностей событий.	1		
72	Случайные величины.	1		
73	Центральные тенденции.	1		
74	Меры разброса.	1		
75	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика, элементы теории вероятностей, статистика».	1		
<b>Раздел</b>	<b>Итоговое повторение</b>	<b>27</b>		
76	Обыкновенные дроби и действия над ними.	1		
77	Десятичные дроби и действия над ними.	1		
78	Преобразование степенных выражений.	1		
79	Преобразование логарифмических выражений.	1		
80	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
81	Решение текстовых задач на движение	1		
82	Решение текстовых задач на проценты	1		
83	Решение текстовых задач на концентрацию растворов	1		
84	Решение текстовых задач на круговое движение	1		
85	Чтение графиков функции.	1		
86	Решение задач по теории вероятностей.	1		
87	Решение задач по статистике.	1		
88	Решение линейных уравнений	1		
89	Решение квадратных уравнений	1		
90	Решение иррациональных уравнений	1		
91	Решение показательных уравнений.	1		
92	Решение показательных неравенств.	1		
93	Решение логарифмических уравнений.	1		
94	Решение логарифмических неравенств.	1		
95	Решение задач на применение геометрического смысла производной.	1		
96	Решение задач на исследование функции на монотонность	1		
97	Решение задач на исследование функции на экстремум	1		
98	Решение задач на нахождение производной сложной функции	1		
99	Решение задач на нахождение производной произведения и частного функций	1		
100	Контрольная работа №6 «Итоговая контрольная работа».	1		
101	Работа над ошибками.	1		
102	Обобщающий урок.	1		