

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент Смоленской области по образованию и науке**  
**Муниципальное образование «Смоленский район»**

**РАССМОТРЕНО**  
на педагогическом совете

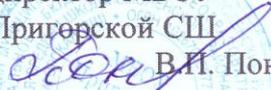
Протокол №1  
от «31» августа 2023г.

**МБОУ Пригорская СШ**

**СОГЛАСОВАНО**  
руководитель ШМО  
учителей математики,  
информатики и физики

 **Е.Н. Веремьева**  
Протокол №1  
от «28» августа 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор МБОУ  
Пригорской СШ  
 **В.И. Понизовцев**

  
Приказ №290  
от «31» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**среднего общего образования**  
**по математике для 11 класса**  
**(углубленный уровень)**

**11 класс**

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 класса (универсальный профиль) общеобразовательной школы и регламентируется:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;
- федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.08.2022 № 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»;
- санитарно-эпидемиологических правилами СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил»;
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм»;
- Уставом МБОУ Пригорской СШ;
- основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ Пригорской СШ (10-11 классы);
- учебным планом МБОУ Пригорской СШ на 2023/2024 учебный год;
- календарным учебным графиком МБОУ Пригорской СШ на 2023/2024 учебный год.

УМК: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, Алгебра и начала математического анализа 10-11. М.: Просвещение, 2016

Геометрия. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений под редакцией коллектива авторов: Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др., "Геометрия 10-11", М.: "Просвещение", 2017 г;

Математика изучается в 11 классе на уровне среднего общего образования за счет часов основной части (6 ч.) и часов части, формируемой участниками образовательных отношений(1 ч.) учебного плана МБОУ Пригорской СШ на 2023-2024 учебный год.

Рабочая программа по математике для 11класса рассчитана на 238 часов в год, 7 часов в неделю согласно календарному учебному графику МБОУ Пригорской СШ на текущий учебный год.

Срок реализации настоящей программы один год.

## I. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

**личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**предметным**, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом и углубленном уровнях.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

В результате изучения предметной области "Математика и информатика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" включают предметные результаты изучения учебных предметов:

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

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

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

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

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

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

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

## **Планируемые результаты изучения математики в 11 классе**

### ***БЛОК «Алгебра и начала анализа»***

#### ***Элементы теории множеств и математической логики***

В результате изучения учащиеся научатся:

- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

#### ***Числа и выражения***

В результате изучения учащиеся научатся:

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ ,

действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

### ***Уравнения и неравенства***

В результате изучения учащиеся научатся:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

### ***Функции***

В результате изучения учащиеся научатся:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

### ***Элементы математического анализа***

В результате изучения учащиеся научатся:

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

### ***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика***

В результате изучения учащиеся научатся:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

### ***Текстовые задачи***

В результате изучения учащиеся научатся:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В результате изучения данного курса учащиеся получают возможность научиться:

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;

### **Числа и выражения**

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

### **Уравнения и неравенства**

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

### **Функции**

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач.

### **Элементы математического анализа**

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;

- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

- иметь представление о теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;

## ***БЛОК «ГЕОМЕТРИЯ»***

В результате изучения данного курса учащиеся научатся

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур

В результате изучения данного курса учащиеся получают возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- владеть понятием развертке многогранника ;иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле

Структура содержания учебного предмета «Математика» в 11 классе определена следующими тематическими блоками (разделами):

### **1. Тригонометрические функции (18 часов)**

Область определения тригонометрических функций  
 Множество значений тригонометрических функций  
 Четность, нечетность тригонометрических функций  
 Периодичность тригонометрических функций

Свойства функции  $y = \cos x$ .

График функции  $y = \cos x$ .

Свойства функции  $y = \sin x$

График функции  $y = \sin x$

Свойства и график функции  $y = \operatorname{tg} x$

Обратные тригонометрические функции

Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»

Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»

## **2. Производная и ее геометрический смысл (20 часов)**

Производная

Производная степенной функции.

Правила дифференцирования

Применение правил дифференцирования.

Производные некоторых элементарных функций

Производные некоторых элементарных функций

Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач

Геометрический смысл производной

Геометрический смысл производной

Решение задач на вычисление производной функции.

Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»

## **3. Метод координат в пространстве. Движения (13 часов)**

Прямоугольная система координат в пространстве

Координаты вектора

Связь между координатами векторов и координатами точек

Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками

Простейшие задачи в координатах

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

Вычисление углов между прямыми и плоскостями

Уравнение сферы и плоскости

Формула расстояния от точки до плоскости

Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос

Решение задач по теме «Движения»

Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Метод координат в пространстве.

Движения»

Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»

## **4. Применение производной к исследованию функций (21 час)**

Возрастание и убывание функций

Возрастание и убывание функций

Экстремумы функции

Экстремумы функции

Экстремумы функции

Применение производной к построению графиков функций

Применение производной к построению графиков функций

Применение производной к построению графиков функций

Построению графиков функций с помощью производной.

Построению графиков функций с помощью производной.

Наибольшее и наименьшее значения функции

Наибольшее и наименьшее значения функции

Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»

Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»

## **5. Тела вращения (14 часов)**

Понятие цилиндра

Площадь поверхности цилиндра.

Решение задач по теме «Цилиндр»  
Конус. Площадь поверхности конуса.  
Решение задач. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.  
Усеченный конус  
Сфера. Уравнение сферы.  
Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечения.  
Касательная плоскость к сфере  
Площадь сферы  
Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар  
Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар  
Обобщающий урок по теме «Тела вращения»  
Контрольная работа № 5 по теме «Тела вращения»

#### **6. Интеграл (23 часов)**

Первообразная  
Первообразная  
Правила нахождения первообразной  
Правила нахождения первообразной  
Площадь криволинейной трапеции и интеграл  
Площадь криволинейной трапеции и интеграл  
Вычисление интегралов  
Вычисление интегралов  
Вычисление интегралов  
Вычисление площадей с помощью интегралов  
Вычисление площадей с помощью интегралов  
Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов  
Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов  
Обобщение по теме «Интеграл»  
Контрольная работа № 6 по теме «Интеграл»

#### **7. Объемы тел вращения (21 час)**

Понятие объема. Отношение объемов подобных тел.  
Объем прямоугольного параллелепипеда.  
Объем прямоугольного параллелепипеда.  
Объем прямой призмы.  
Объем цилиндра  
Объем цилиндра  
Вычисление объемов тел с помощью интеграла  
Объем наклонной призмы  
Объем пирамиды  
Объем пирамиды  
Решение задач на нахождение объема пирамиды  
Объем конуса  
Решение задач на нахождение объема конуса  
Контрольная работа № 7 по теме «Объемы тел вращения»

#### **8. Объем шара и плоскость сферы (11 часов)**

Объем шара  
Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора  
Объем частей шара  
Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»  
Контрольная работа №8 по теме «Объем шара и площадь сферы»

#### **9. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика (25 часов)**

Правило произведения  
Перестановки  
Размещения  
Сочетания и их свойства  
Бином Ньютона

События. Комбинация событий. Противоположные события  
События. Комбинация событий. Противоположные события  
Вероятность события  
Вероятность события  
Сложение вероятностей  
Сложение вероятностей  
Независимые события. Умножение событий  
Независимые события. Умножение событий  
Статистическая вероятность  
Случайные величины.  
Центральные тенденции. Меры разброса.  
Обобщение по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика»  
Контрольная работа №9 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика»

#### **10. Итоговое повторение (71 час)**

Вычисления и преобразования  
Вычисления и преобразования  
Уравнения, системы уравнений, неравенства  
Уравнения, системы уравнений, неравенства  
Функции и графики  
Функции и графики  
Повторение курса планиметрии  
Повторение курса планиметрии  
Параллельность в пространстве  
Перпендикулярность в пространстве  
Углы между прямыми и плоскостями в пространстве  
Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей  
Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов  
Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы  
**Промежуточная аттестация. Тест (1 час)**

### III. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов всего	Контрольные работы
1	Тригонометрические функции	18	1
2	Производная и ее геометрический смысл	20	1
3	Метод координат в пространстве. Движения	13	1
4	Применение производной к исследованию функций	21	1
5	Тела вращения	14	1
6	Интеграл	23	1
7	Объемы тел вращения	21	1
8	Объем шара и плоскость сферы	11	1
9	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика	25	1
10	Итоговое повторение	71	-
11	Промежуточная аттестация. Тест	1	1
<b>ИТОГО</b>		238	10

**Календарно - тематическое планирование  
по математике в 11 классе**

Общее количество часов на предмет по учебному плану: 238 часов.

По 7 часов в неделю. Всего учебных недель - 34.

Количество часов по четвертям: I четверть \_\_\_\_ часов; II четверть \_\_\_\_ часов;  
III четверть \_\_\_\_ часов; IV четверть \_\_\_\_ часов.

Количество контрольных работ – 10.

№ п/п	Тема урока	Дата проведения урока	
		план.	факт.
<b>Тригонометрические функции (18 часов)</b>			
1.	Область определения тригонометрических функций		
2.	Область определения тригонометрических функций		
3.	Множество значений тригонометрических функций		
4.	Множество значений тригонометрических функций		
5.	Четность, нечетность тригонометрических функций		
6.	Четность, нечетность тригонометрических функций		
7.	Периодичность тригонометрических функций		
8.	Свойства функции $y = \cos x$ .		
9.	График функции $y = \cos x$ .		
10.	График функции $y = \cos x$ .		
11.	Свойства функции $y = \sin x$		
12.	График функции $y = \sin x$		
13.	График функции $y = \sin x$		
14.	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$		
15.	Обратные тригонометрические функции		
16.	Обратные тригонометрические функции		
17.	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»		
18.	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»		
<b>Производная и ее геометрический смысл (20 часов)</b>			
19.	Производная		
20.	Производная		
21.	Производная степенной функции.		
22.	Производная степенной функции.		
23.	Правила дифференцирования		
24.	Правила дифференцирования		
25.	Применение правил дифференцирования.		
26.	Применение правил дифференцирования.		
27.	Применение правил дифференцирования.		
28.	Производные некоторых элементарных функций		
29.	Производные некоторых элементарных функций		
30.	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		
31.	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		

32.	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		
33.	Геометрический смысл производной		
34.	Геометрический смысл производной		
35.	Геометрический смысл производной		
36.	Решение задач на вычисление производной функции.		
37.	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»		
38.	Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»		
<b>Метод координат в пространстве. Движения (13 часов)</b>			
39.	Прямоугольная система координат в пространстве		
40.	Координаты вектора		
41.	Связь между координатами векторов и координатами точек		
42.	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками		
43.	Простейшие задачи в координатах		
44.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
45.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
46.	Уравнение сферы и плоскости		
47.	Формула расстояния от точки до плоскости		
48.	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос		
49.	Решение задач по теме «Движения»		
50.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Метод координат в пространстве. Движения.»		
51.	Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»		
<b>Применение производной к исследованию функций (21 час)</b>			
52.	Возрастание и убывание функций		
53.	Возрастание и убывание функций		
54.	Возрастание и убывание функций		
55.	Возрастание и убывание функций		
56.	Экстремумы функции		
57.	Экстремумы функции		
58.	Экстремумы функции		
59.	Экстремумы функции		
60.	Применение производной к построению графиков функций		
61.	Применение производной к построению графиков функций		
62.	Применение производной к построению графиков функций		
63.	Применение производной к построению графиков функций		
64.	Построению графиков функций с помощью производной.		
65.	Построению графиков функций с помощью производной.		
66.	Построению графиков функций с помощью производной.		
67.	Наибольшее и наименьшее значения функции		
68.	Наибольшее и наименьшее значения функции		
69.	Наибольшее и наименьшее значения функции		
70.	Наибольшее и наименьшее значения функции		

71.	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»		
72.	Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»		
<b>Тела вращения (14 часов)</b>			
73.	Понятие цилиндра		
74.	Площадь поверхности цилиндра.		
75.	Решение задач по теме «Цилиндр»		
76.	Конус. Площадь поверхности конуса.		
77.	Решение задач. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.		
78.	Усеченный конус		
79.	Сфера. Уравнение сферы.		
80.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечения.		
81.	Касательная плоскость к сфере		
82.	Площадь сферы		
83.	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		
84.	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		
85.	Обобщающий урок по теме «Тела вращения»		
86.	Контрольная работа № 5 по теме «Тела вращения»		
<b>Интеграл (23 часа)</b>			
87.	Первообразная		
88.	Первообразная		
89.	Первообразная		
90.	Правила нахождения первообразной		
91.	Правила нахождения первообразной		
92.	Правила нахождения первообразной		
93.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
94.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
95.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
96.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
97.	Вычисление интегралов		
98.	Вычисление интегралов		
99.	Вычисление интегралов		
100.	Вычисление интегралов		
101.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
102.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
103.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
104.	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов		
105.	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов		
106.	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов		
107.	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов		
108.	Обобщение по теме «Интеграл»		
109.	Контрольная работа № 6 по теме «Интеграл»		
<b>Объемы тел вращения (21 час)</b>			
110.	Понятие объема. Отношение объемов подобных тел.		
111.	Объем прямоугольного параллелепипеда.		

112.	Объем прямоугольного параллелепипеда.		
113.	Объем прямоугольного параллелепипеда.		
114.	Объем прямой призмы.		
115.	Объем прямой призмы.		
116.	Объем цилиндра		
117.	Объем цилиндра		
118.	Объем цилиндра		
119.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла		
120.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла		
121.	Объем наклонной призмы		
122.	Объем наклонной призмы		
123.	Объем пирамиды		
124.	Объем пирамиды		
125.	Решение задач на нахождение объема пирамиды		
126.	Решение задач на нахождение объема пирамиды		
127.	Объем конуса		
128.	Решение задач на нахождение объема конуса		
129.	Решение задач на нахождение объема конуса		
130.	Контрольная работа № 7 по теме «Объемы тел вращения»		
<b>Объем шара и плоскость сферы (11 часов)</b>			
131.	Объем шара		
132.	Объем шара		
133.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		
134.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		
135.	Объем частей шара		
136.	Объем частей шара		
137.	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»		
138.	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»		
139.	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»		
140.	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»		
141.	Контрольная работа №8 по теме «Объем шара и площадь сферы»		
<b>Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика (25 часов)</b>			
142.	Правило произведения		
143.	Правило произведения		
144.	Перестановки		
145.	Перестановки		
146.	Размещения		
147.	Размещения		
148.	Сочетания и их свойства		
149.	Сочетания и их свойства		
150.	Бином Ньютона		
151.	Бином Ньютона		
152.	События. Комбинация событий. Противоположные события		

153.	События. Комбинация событий. Противоположные события		
154.	Вероятность события		
155.	Вероятность события		
156.	Вероятность события		
157.	Сложение вероятностей		
158.	Сложение вероятностей		
159.	Сложение вероятностей		
160.	Независимые события. Умножение событий		
161.	Независимые события. Умножение событий		
162.	Статистическая вероятность		
163.	Случайные величины.		
164.	Центральные тенденции. Меры разброса.		
165.	Обобщение по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика»		
166.	Контрольная работа №9 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика»		
<b>Итоговое повторение (72 часа)</b>			
167.	Вычисления и преобразования		
168.	Вычисления и преобразования		
169.	Вычисления и преобразования		
170.	Вычисления и преобразования		
171.	Вычисления и преобразования		
172.	Вычисления и преобразования		
173.	Вычисления и преобразования		
174.	Вычисления и преобразования		
175.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
176.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
177.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
178.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
179.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
180.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
181.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
182.	Уравнения, системы уравнений, неравенства		
183.	Функции и графики		
184.	Функции и графики		
185.	Функции и графики		
186.	Функции и графики		
187.	Функции и графики		
188.	Функции и графики		
189.	Функции и графики		
190.	Функции и графики		
191.	Повторение курса планиметрии		
192.	Повторение курса планиметрии		
193.	Повторение курса планиметрии		
194.	Повторение курса планиметрии		
195.	Повторение курса планиметрии		
196.	Повторение курса планиметрии		

197.	Повторение курса планиметрии		
198.	Повторение курса планиметрии		
199.	Параллельность в пространстве		
200.	Параллельность в пространстве		
201.	Параллельность в пространстве		
202.	Параллельность в пространстве		
203.	Параллельность в пространстве		
204.	Параллельность в пространстве		
205.	Перпендикулярность в пространстве		
206.	Перпендикулярность в пространстве		
207.	Перпендикулярность в пространстве		
208.	Перпендикулярность в пространстве		
209.	Перпендикулярность в пространстве		
210.	Перпендикулярность в пространстве		
211.	Углы между прямыми и плоскостями в пространстве		
212.	Углы между прямыми и плоскостями в пространстве		
213.	Углы между прямыми и плоскостями в пространстве		
214.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		
215.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		
216.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		
217.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		
218.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		
219.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		
220.	Промежуточная аттестация. Проверочная работа		
221.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов		
222.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов		
223.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов		
224.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов		
225.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов		
226.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы		
227.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы		
228.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы		
229.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы		
230.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы		
231.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы		
232.	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровней		
233.	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровней		
234.	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровней		
235.	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровней		

236.	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровней		
237.	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровней		
238.	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровней		