

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Алтайского края**

**Комитет по образованию г. Барнаула**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 38  
с углубленным изучением отдельных предметов»**

«Рассмотрено»  
На заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
От 25.08.2023 г.

«Утверждаю»  
Директор МБОУ «СОШ № 38»  
Е.В. Васин

---

25.08.2023 г.  
Приказ № 112-р от 25.08.23 г.

## **Рабочая программа по математике 10-11 класс**

Автор: Мерзляк, В.Б. Полонский,  
М.С. Якир, Е.В. Буцко  
Москва, "Вентана-Граф", 2017 г.

Программы основного общего  
образования по математике  
общеобразовательных учреждений

"Математика 5–11 классы"

( базовое изучение)

Адаптировала: учитель математики  
высшей категории  
МБОУ «СОШ № 38  
с углубленным изучением  
отдельных предметов»  
Лукьянова Л.А.

Барнаул 2023

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";

Согласно учебному плану на изучение математики отводится 340 часов:

**в 10 классе** (170 часов в год: 3 часа в неделю модуль «Алгебра и начала математического анализа» и 2 часа – модуль «Геометрия»);

**в 11 классе** (170 часов в год: 3 часа в неделю модуль «Алгебра и начала математического анализа» и 2 часа – модуль «Геометрия»).

Срок реализации рабочей программы 2 года.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **10 класс**

##### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- 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;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные результаты:**

#### ***Регулятивные УУД:***

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

### ***Познавательные УУД:***

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### ***Коммуникативные УУД:***

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты:**

#### ***Учащийся научится:***

#### **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- оперировать понятиями: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- 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, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных выражений;
- 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 обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования иррациональных выражений;
- овладеть основными типами иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.
- переводить градусные меры углов в радианные и наоборот;
- строить числовую окружность на координатной плоскости;
- откладывать на числовой окружности значения различных углов;
- выявлять связь между декартовыми координатами и криволинейной координатой точки на числовой окружности;
- оперировать терминами: синус, косинус, тангенс, котангенс, арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс;

- применять свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса: знаки по четвертям, сохранение значения при изменении угла на целое число оборотов, четность косинуса и нечетность синуса, тангенса и котангенса;
- определять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов на числовой окружности;
- работать с таблицей тригонометрических формул;
- понимать сущность, запись и применение формул приведения;
- владеть понятиями тригонометрические функции:  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- применять формулы сложения при преобразовании тригонометрических выражений;
- применять формулы двойного аргумента в работе с тригонометрическими выражениями;
- применять формулы понижения степени в работе с тригонометрическими выражениями;
- преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения;
- преобразовывать произведения тригонометрических функций в суммы;
- преобразовывать выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x + t)$ ;
- правильно находить значения арксинусов, арккосинусов, арктангенсов и арккотангенсов чисел;
- применять соответствующие формулы решения простейших тригонометрических уравнений;
- выявлять среди простейших тригонометрических уравнений частные случаи;
- применять к различным тригонометрическим уравнениям определенные методы их решения: введение новой переменной, разложение на множители, введение вспомогательного аргумента;
- решать однородные тригонометрические уравнения различных степеней;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- применять правила дифференцирования функций;
- пользоваться формулой вычисления производной сложной функции;
- применять геометрический и физический смыслы производной на практике;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать числовыми множествами при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических и иррациональных выражений;
- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- дифференцировать тригонометрические и обратные тригонометрические функции;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций.

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

- теоретико-множественного языка и языка логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

## **Модуль «Геометрия»**

***Учащийся научится:***

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;



- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике;
- 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;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- 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 касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- распознавать на чертежах и моделях прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду; соотносить эти трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- изображать прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду;
- строить сечения прямого и наклонного параллелепипедов, прямой и наклонной призм, пирамиды, усеченной пирамиды, правильной призмы и пирамиды;
- различать и анализировать взаимное расположение основных многогранников в пространстве;
- вычислять площадь поверхности прямого и наклонного параллелепипедов;
- вычислять площадь поверхности призмы;
- вычислять площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

**11 класс**

**Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- 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;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

## **Метапредметные результаты:**

### ***Регулятивные УУД:***

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

#### ***Познавательные УУД:***

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассмотр их как ресурс собственного развития;

- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### ***Коммуникативные УУД:***

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

## **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

### ***Выпускник научится:***

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- 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;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- 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;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- 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;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- 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;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических и степенных выражений;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями 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;

- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач.

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

- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- составления и решения уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов;
- выполнения оценки правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составления и решения уравнений и неравенств с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- использования программных средств при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- вычисления или оценивания вероятности событий в реальной жизни;
- выбора подходящего метода представления и обработки данных;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;



- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

## Модуль «Геометрия»

### *Выпускник научится:*

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике;
- 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 векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- 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 представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);

- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»(3ч в неделю)

Класс	Тема	Количество часов
10	Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции	12
	Глава 2. Степенная функция	19
	Глава 3. Тригонометрические функции	29
	Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	17
	Глава 5. Производная и её применение..	26
	Повторение и систематизация учебного материала	3
<b>Итого</b>		<b>105 часов</b>
11	Глава 1. Показательная и логарифмическая функции	28
	Глава 3. Интеграл и его применение	11
	Глава 4. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.	12
	Глава 5. Элементы теории вероятностей.	11
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	41
<b>Итого</b>		<b>105 часов</b>

#### Геометрия (68ч)-2ч в неделю 10 класс

<b>Некоторые сведения из планиметрии</b>	<b>12</b>
1. Углы и отрезки, связанные с окружностью	4
2. Решение треугольников	4
3. Теоремы Менелая и Чевы	2
4. Эллипс, гипербола и парабола	2
<b>Введение</b>	<b>3</b>
1. Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем	3

<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей</b> 2.Параллельность прямых, прямой и плоскости. 3.Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа № 4 (№1.1 (20 мин) в авторском планировании) 4.Параллельность плоскостей 5. Тетраэдр и параллелепипед Контрольная работа № 5 (№ 1.2 в авторском планировании) Зачет №1	16 4 4  2 4 1 1
<b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b> 1. Перпендикулярность прямой и плоскости. 2. перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. 3.Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Контрольная работа № 7 (№ 2.1 в авторском планировании) Зачет №2	17 5 6 4 1 1
<b>Глава III. Многогранники</b> 1. Понятие многогранника. Призма. 2. Пирамида. 3. Правильные многогранники. Контрольная работа № 9 (№ 3.1 в авторском планировании) Зачет №3	14 3 4 5 1 1
<b>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса</b>	<b>6</b>

Тематическое планирование 11 класс 68ч (2ч в неделю)

№	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b>Глава 4. Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>
	§1. Понятие вектора в пространстве	1
	§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
	§3. Компланарные векторы	2
	Зачет №1	1
<b>2</b>	<b>Глава 5. Метод координат в пространстве</b>	<b>15</b>
	§1. Координаты точки и координаты вектора	6
	§2. Скалярное произведение векторов	7
	Контрольная работа №1	1
	Зачет №2	1

<b>3</b>	<b>Глава 6. Цилиндр, конус, шар</b>	<b>16</b>
	§1. Цилиндр	3
	§2. Конус	4
	§3. Сфера	7
	Контрольная работа №2	1
	Зачет №3	1
<b>4</b>	<b>Глава 7. Объёмы тел</b>	<b>17</b>
	§1. Объём прямоугольного параллелепипеда	3
	§2. Объём прямой призмы и цилиндра	2
	§3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	5
	§4. Объём шара и площадь сферы	5
	Контрольная работа №3	1
	Зачет №4	1
<b>5</b>	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>14</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Дата проведения		Темы уроков	Кол ичес тво часо в	Из них			
	план	факт				Лаборато рные (практич еские)	Контроль ные и диагности ческие работы	Экску рсии
Глава1. Повторение и расширение сведений о функции - 12								
1			Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции	1				
2			Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции	1				
3			Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции	1				

4			Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1				
5			Обратная функция	1				
6			Обратная функция	1				
7			Равносильные уравнения и неравенства	1				
8			Равносильные уравнения и неравенства	1				
9			Метод интервалов	1				
10			Метод интервалов	1				
11			Метод интервалов	1				
12			<b>Контрольная работа №1 по теме: «Повторение и расширение сведений о функции»</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №1 по теме: «Повторение и расширение сведений о функции»</b>		
			<b>Глава 2. Степенная функция</b>	<b>19</b>				
1			Степенная функция с натуральным показателем	1				
2			Степенная функция с целым показателем	1				
3			Степенная функция с целым показателем	1				
4			Определение корня n-й степени	1				
5			Определение корня n-й степени	1				
6			Свойства корня n-й степени	1				

7			Свойства корня n-й степени	1				
8			Свойства корня n-й степени	1				
9			<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №2 « Степенная функция»</b>		
10			Определение и свойства степени с рациональным показателем	1				
11			Определение и свойства степени с рациональным показателем	1				
12			Иррациональные уравнения	1				
13			Иррациональные уравнения	1				
14			Иррациональные уравнения	1				
15			Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1				
16			Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1				
17			Иррациональные неравенства	1				
18			Иррациональные неравенства	1				
19			<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №3 «Степенная функция»</b>		
			<b>Глава 3 . Тригонометриче ские функции</b>	<b>29</b>				
1			Радиянная мера угла	1				

2			Радианная мера угла	1				
3			Тригонометрические функции числового аргумента	1				
4			Тригонометрические функции числового аргумента	1				
5			Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	1				
6			Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	1				
7			Периодические функции	1				
8			Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1				
9			Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1				
10			Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ ,	1				
11			Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ ,	1				
12			<b>Контрольная работа №4</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №4 «Тригонометрические функции»</b>		



13			Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1				
14			Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1				
15			Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1				
16			Формулы сложения	1				
17			Формулы сложения	1				
18			Формулы сложения	1				
19			Формулы приведения	1				
20			Формулы приведения	1				
21			Формулы двойного и половинного аргументов	1				
22			Формулы двойного и половинного аргументов	1				
23			Формулы двойного и половинного аргументов	1				
24			Формулы двойного и половинного аргументов	1				

25			Сумма и разность синусов (косинусов)	1				
26			Сумма и разность синусов (косинусов)	1				
27			Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1				
28			Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1				
29			<b>Контрольная работа №5</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №5 «Тригонометрические функции»</b>		
			<b>Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>17</b>				
1			Уравнение $\cos x = b$	1				
2			Уравнение $\cos x = b$	1				
3			Уравнение $\sin x = b$	1				
4			Уравнение $\sin x = b$	1				
5			Уравнение $\operatorname{tg} x = b$ , $\operatorname{ctg} x = b$ ,	1				
6			Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arcctg} x$	1				
7			Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arcctg} x$	1				
8			Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arcctg} x$	1				
9			Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1				

10			Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1				
11			Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1				
12			Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1				
13			Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1				
14			Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1				
15			Решение простейших тригонометрических неравенств	1				
16			Решение простейших тригонометрических неравенств	1				
17			<b>Контрольная работа №6</b>	1		<b>Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>		
			<b>Глава 5. Производная и её применение.</b>	<b>26</b>				
1			Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	1				

2			Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	1				
3			Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции.	1				
4			Понятие производной.	1				
5			Понятие производной.	1				
6			Понятие производной.	1				
7			Правила вычисления производной.	1				
8			Правила вычисления производной.	1				
9			Правила вычисления производной.	1				
10			Уравнение касательной.	1				
11			Уравнение касательной.	1				
12			Уравнение касательной.	1				
13			<b>Контрольная работа №7</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №7 «Вычисление производной»</b>		
14			Признаки возрастания и убывания функции.	1				
15			Признаки возрастания и убывания функции.	1				
16			Точки экстремума функции.	1				

17			Точки экстремума функции.	1				
18			Точки экстремума функции.	1				
19			Наибольшее и наименьшее значения функции.	1				
20			Наибольшее и наименьшее значения функции.	1				
21			Наибольшее и наименьшее значения функции.	1				
22			Построение графиков функций.	1				
23			Построение графиков функций.	1				
24			Построение графиков функций.	1				
25			Построение графиков функций.	1				
26			<b>Контрольная работа №8: «Применение производной»</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №8: «Применение производной»</b>		
			<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа</b>	<b>3</b>				
1			Упражнения для повторения курса 10 класса	1				
2			Упражнения для повторения курса 10 класса	1				
3			<b>Контрольная работа №9: «Итоговая»</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №9: «Итоговая»</b>		

**Календарно – тематическое планирование по геометрии 10 класс.**

№ п/ п	Дата проведен ия		Темы уроков	Количе ство часов	Из них			
	пла н	фак т			Лаборатор ные (практиче ские)	Контрольные и диагностичес кие работы	Экскур сии	Примеч ание
			<b>Некоторые сведения из планиметрии</b>	<b>12</b>				
1			Углы и отрезки, связанные с окружностью	1				
2			Углы и отрезки, связанные с окружностью	1				
3			Углы и отрезки, связанные с окружностью	1				
4			Углы и отрезки, связанные с окружностью	1				
5			Решение треугольников	1				
6			Решение треугольников	1				
7			Решение треугольников	1				
8			Решение треугольников	1				
9			Теоремы Менелая и Чевы	1				
10			Теоремы Менелая и Чевы	1				
11			Эллипс, гипербола и парабола	1				

1 2			Эллипс, гипербола и парабола	1				
			<b>Введение. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.</b>	<b>3</b>				
1			Аксиомы стереометрии	1				
2			Следствия из аксиом	1				
3			Следствия их аксиом	1				
			<b>Глава1. Параллельн ость прямых и плоскостей</b>	<b>16</b>				
1			Параллельно сть прямых, прямой и плоскости	1				
2			Параллельно сть прямых, прямой и плоскости	1				
3			Параллельно сть прямых, прямой и плоскости	1				
4			Параллельно сть прямых, прямой и плоскости	1				
5			Взаимное расположени е прямых в пространстве. Угол между прямыми	1				

6			Взаимное расположени е прямых в пространстве. Угол между прямыми	1				
7			Взаимное расположени е прямых в пространстве. Угол между прямыми	1				
8			Взаимное расположени е прямых в пространстве. Угол между прямыми <b>Контрольна я работа №1.1</b>	1		<b>Контрольная работа №1 (20 мин)</b>		
9			Параллельно сть плоскостей	1				
10			Параллельно сть плоскостей	1				
11			Тетраэдр и параллелепип ед	1				
12			Тетраэдр и параллелепип ед	1				
13			Тетраэдр и параллелепип ед	1				
14			Тетраэдр и параллелепип ед	1				
15			<b>Контрольна я работа №2: Параллельн ость прямых и плоскостей</b>	1		<b>Контрольная работа №2: Параллельно сть прямых и плоскостей</b>		
16			<b>Зачет №1</b>	1				



			<b>Глава 2.Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>				
1			Перпендикулярность прямой и плоскости	1				
2			Перпендикулярность прямой и плоскости	1				
3			Перпендикулярность прямой и плоскости	1				
4			Перпендикулярность прямой и плоскости	1				
5			Перпендикулярность прямой и плоскости	1				
6			Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				
7			Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				
8			Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				

9			Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				
10			Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				
11			Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				
12			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1				
13			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1				
14			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1				
15			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1				
16			<b>Контрольная работа №3: Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа №3: Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		
17			<b>Зачет №2</b>	<b>1</b>				

			<b>Глава3. Многогранники</b>	<b>14</b>				
1			Понятие многогранника. Призма	1				
2			Понятие многогранника. Призма	1				
3			Понятие многогранника. Призма	1				
4			Пирамида	1				
5			Пирамида	1				
6			Пирамида	1				
7			Пирамида	1				
8			Правильные многогранники	1				
9			Правильные многогранники	1				
10			Правильные многогранники	1				
11			Правильные многогранники	1				
12			Правильные многогранники	1				
13			<b>Контрольная работа № 4: Многогранники</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 4: Многогранники</b>		
14			<b>Зачет №3</b>	<b>1</b>				
			<b>Заключительное повторение</b>	<b>6</b>				

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**  
**алгебра 11 класс**

№ п/п	Дата проведения		Темы уроков	Количество часов	Из них	
	план	факт			Лабораторные (практические)	Контрольные и диагностические работы
			<b>ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ</b>	<b>28</b>		
1			Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	1		
2			Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	1		
3			Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	1		
4			Показательные уравнения.	1		
5			Показательные уравнения.	1		
6			Показательные уравнения.	1		
7			Показательные неравенства.	1		
8			Показательные неравенства.	1		
9			Показательные неравенства.	1		
10			<b>Контрольная работа №1.</b>	1		<b>Контрольная работа №1: «Показательные уравнения, неравенства»</b>
11			Логарифм и его свойства.	1		
12			Логарифм и его свойства.	1		
13			Логарифм и его свойства.	1		
14			Логарифм и его свойства.	1		
15			Логарифмическая функция и её свойства.	1		
16			Логарифмическая функция и её свойства.	1		
17			Логарифмическая функция и её свойства.	1		

18			Логарифмическая функция и её свойства.	1		
19			Логарифмические уравнения.	1		
20			Логарифмические уравнения.	1		
21			Логарифмические уравнения.	1		
22			Логарифмические неравенства.	1		
23			Логарифмические неравенства.	1		
24			Логарифмические неравенства.	1		
25			Производные показательной и логарифмической функции.	1		
26			Производные показательной и логарифмической функции.	1		
27			Производные показательной и логарифмической функции.	1		
28			<b>Контрольная работа № 2</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 2: «Логарифмическая функция»</b>
			<b>Интеграл и его применение.</b>	<b>11</b>		
29			Первообразная.	1		
30			Первообразная.	1		
31			Правила нахождения первообразной.	1		
32			Правила нахождения первообразной.	1		
33			Правила нахождения первообразной.	1		
34			Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	1		
35			Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	1		

36			Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.			
37			Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.			
38			Вычисление объёмов тел.	1		
39			<b>Контрольная работа № 3.</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 3: «Интеграл и его применение»</b>
			<b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.</b>	<b>12</b>		
40			Метод математической индукции.	1		
41			Метод математической индукции.	1		
42			Перестановки, размещения.	1		
43			Перестановки, размещения.	1		
44			Перестановки, размещения.	1		
45			Сочетания (комбинации)	1		
46			Сочетания (комбинации)	1		
47			Сочетания (комбинации)	1		
48			Бином Ньютона.	1		
49			Бином Ньютона.	1		
50			Бином Ньютона.	1		
51			<b>Контрольная работа № 4.</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 4: «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»</b>
			<b>Элементы теории вероятностей.</b>	<b>11</b>		
52			Операции над событиями.	1		
53			Операции над событиями.	1		
54			Зависимые и независимые события.	1		
55			Зависимые и независимые события.	1		
56			Зависимые и независимые события.	1		
57			Схема Бернулли.	1		
58			Схема Бернулли.	1		

59			Схема Бернулли.	1		
60			Схема Бернулли.	1		
61			Случайные величины и их характеристики.	1		
62			<b>Контрольная работа № 5.</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 5: «Элементы теории вероятностей»</b>
			<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа.</b>	<b>41</b>		
63			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
64			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
65			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
66			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
67			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
68			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
69			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
70			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
71			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
72			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
73			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
74			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		

75			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
76			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
77			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
78			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
79			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
80			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
81			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
82			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
83			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
84			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
85			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
86			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
87			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
88			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
89			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
90			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		



91			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
92			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
93			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
94			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
95			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
96			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
97			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
98			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
99			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
100			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
101			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
102			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
103			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
104			Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	1		
105			<b>Контрольная работа № 6.</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 6: «Повторение»</b>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**  
**геометрия 11 класс**

№ п/п	Дата проведения		Темы уроков	Количество часов	Из них		
	план	факт			Лабораторные (практические)	Контрольные и диагностические работы	Экскурсии
			<b>Глава 4. Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>			
1			Понятие вектора в пространстве	1			
2			Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1			
3			Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1			
4			Компланарные векторы	1			
5			Компланарные векторы	1			
6			<b>Зачет № 4</b>	<b>1</b>			
			<b>Глава 5. Метод координат в пространстве</b>	<b>15</b>			
7			Координаты точки и координаты вектора	1			
8			Координаты точки и координаты вектора	1			
9			Координаты точки и координаты вектора	1			
10			Координаты точки и координаты вектора	1			
11			Координаты точки и координаты вектора	1			
12			Координаты точки и координаты вектора	1			
13			Скалярное произведение векторов	1			

14			Скалярное произведение векторов	1			
15			Скалярное произведение векторов	1			
16			Скалярное произведение векторов	1			
17			Скалярное произведение векторов	1			
18			Скалярное произведение векторов	1			
19			Скалярное произведение векторов	1			
20			<b>Контрольная работа № 5.1: «Метод координат в пространстве»</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 5.1: «Метод координат в пространстве»</b>	
21			<b>Зачет № 5</b>	<b>1</b>			
			<b>Глава 6. Цилиндр, конус, шар</b>	<b>16</b>			
22			Цилиндр	1			
23			Цилиндр	1			
24			Цилиндр	1			
25			Конус	1			
26			Конус	1			
27			Конус	1			
28			Конус	1			
29			Сфера	1			
30			Сфера	1			
31			Сфера	1			
32			Сфера	1			
33			Сфера	1			
34			Сфера	1			
35			Сфера	1			

36			<b>Контрольная работа № 6.1: «Цилиндр. Конус. Шар»</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 6.1: «Цилиндр. Конус. Шар»</b>	
37			<b>Зачет №6</b>	1			
			<b>Глава 7.Объемы тел</b>	<b>17</b>			
38			Объем прямоугольного параллелепипеда	1			
39			Объем прямоугольного параллелепипеда	1			
40			Объем прямоугольного параллелепипеда	1			
41			Объем прямой призмы и цилиндра	1			
42			Объем прямой призмы и цилиндра	1			
43			Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
44			Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
45			Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
46			Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
47			Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
48			Объем шара и площадь сферы	1			
49			Объем шара и площадь сферы	1			
50			Объем шара и площадь сферы	1			
51			Объем шара и площадь сферы	1			
52			Объем шара и площадь сферы	1			
53			<b>Контрольная работа № 7.1: «Объемы тел»</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа № 7.1: «Объемы тел»</b>	

54			<b>Зачет № 7</b>	<b>1</b>			
			<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>14</b>			
55			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			
56			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			
57			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			
58			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			
59			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			
60			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			
61			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			
62			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	<b>1</b>			

63			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1			
64			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1			
65			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1			
66			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1			
67			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1			
68			Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1			

### **Система оценки планируемых результатов**

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;

<b>Методы контроля в учебном процессе по математике</b>		
Устный контроль	Письменный контроль	Практический контроль
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фронтальный опрос</li> <li>• Индивидуальный опрос</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Математический диктант</li> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Тест</li> <li>• Зачёт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фронтальная или индивидуальная практическая работа</li> <li>• Домашняя контрольная работа</li> <li>• Проектная работа</li> </ul>

Особенности контроля и оценки по математике.

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

### **Оценка ответов учащихся:**

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

#### **1. Устный ответ оценивается *отметкой «5»*, если учащийся:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, 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 рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

#### **2. Ответ оценивается *отметкой «4»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие 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 рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

#### **3. *Отметка «3»* ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

#### **4. *Отметка «2»* ставится в следующих случаях:**

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

### **Оценка контрольных, самостоятельных и практических письменных работ.**

#### **Оценка "5" ставится, если ученик:**

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;

- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

**Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:**

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

**Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:**

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка "2" ставится, если ученик:**

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

**Ресурсное обеспечение рабочей программы:**

1. Алгебра и начала математического анализа : 10-11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир — М.: Вентана-Граф, 2019г.

2. . Алгебра и начала математического анализа 10 класс дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

3. . Алгебра и начала математического анализа : 10 класс методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

**Интернет ресурсы:**

<http://fgos-matematic.ucoz.ru/>- ФГОС. Уроки математики в средней школе.

<http://infourok.ru/matematika.html>- презентации, видеоуроки и тесты по математике.

<http://pedsovet.su/load/18>- Сообщество взаимопомощи учителей

<http://www.mathnet.spb.ru/> - сайт элементарной математики Дмитрия Гущина.

<http://math-prosto.ru/> - школьная математика

<https://urok.pf>

<http://www.bymath.net/index.html>

<http://www.mathvaz.ru/rprogram.php>