

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования Администрации муниципального образования**  
**"Муниципальный округ Камбарский район Удмуртской Республики"**  
**МБОУ "Армязьская СОШ"**



**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

Е. В. Козлова  
Приказ № 73 от «01» 09  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 673672)

**учебного предмета «Математика»**

для обучающихся 10-11 классов

**д. Н. Армязь 2023**

Программа разработана на основе примерной программы по математике для общеобразовательных учреждений (Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев): Математика. 5 – 11 кл. /Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г.Миндюк. -4-е изд., стереотипное. –М.: Дрофа, 2004. – 320 с.;учебника « Алгебра и начала анализа. 10класс»; учебник / А.Г. Мерзляка, Д. А. Номировского, В. Ф. Полонского, М.С. Якира. –ИздательствоЦентр«Вента-Граф»,2017г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации»(от 29.12.2012г.№273-ФЗ);
- Федеральный Закон от 01.12.2007 г. № 309 (ред. от 23.07.2013 г.) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта»;
- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Письмо Минобрнауки России от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».
- Основная общеобразовательная программа МБОУ «Армянская СОШ» ФГОС СОО
- Учебный план МБОУ «Армянская СОШ»
- Примерная программа по предмету математика 10-11 классы.

### Реализация рабочей программы предполагает использование следующих УМК:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) авторов А. Г. Мерзляка, Д. А. Номировского, В. Ф. Полонского, М. С. Якира;
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, 11 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова и др.]. – М.: Мнемозина, 2013.
3. Методические рекомендации к учебнику «Геометрия. 10 класс» авторов А. Г. Мерзляка, Д. А. Номировского, В. Б. Полонского, М. С. Якира.
4. «Алгебра и начала анализа 11» Дидактические материалы. -М.: Просвещение, 2011 г.
5. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс. Составитель: В. А. Яровенко, М. ВАКО, 2006 г.
6. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. Б. Г. Зив. – М. «Просвещение», 2014 г.
7. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: методическое пособие. / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якира. Москва. Издательский центр «Вентана- Граф», 2017 г.
8. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: дидактические материалы. / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якира. Москва. Издательский центр «Вентана- Граф», 2017 г.

**Уровень обучения** – базовый.

**Изучение математики на базовом уровне для 10 -11 классов направлено на достижение следующих целей:**

## **Цели изучения математики:**

### **Общеобразовательные:**

- формирование у учащихся представлений о математике как части общечеловеческой культуры.
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, дающей представление о предмете математике, ее языке и символике, математическом моделировании, специальных математических приемах, алгоритме, периодах развития математики.

### **Воспитательные:**

- формирование мировоззрения учащихся, формирование логической и эвристической составляющих мышления, формирование алгоритмического мышления, приобщение к творческой деятельности, воспитание нравственности, культуры общения, самостоятельности, активности, эстетического воспитания школьников, воспитание трудолюбия.

### **Практические:**

- формирование умений строить математические модели простейших реальных явлений, исследовать явления по заданным моделям, конструировать приложения моделей, ознакомление с ролью математики в научно-техническом прогрессе, современном производстве.

### **Цель изучения курса математики в 10–11 класса:**

- систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики;
- тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств;
- знакомство с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- развитие пространственных представлений учащихся;
- освоение способов вычисления практически важных геометрических величин.

### **Описание места учебного предмета «Математика» в учебном плане**

На изучение математики в средней школе отводится 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 340 уроков.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего общего образования отводится не менее 278 ч из расчета 4 ч в неделю с X по XI класс.

Согласно Базисного учебного (образовательного) плана в 10 - 11 классах изучается предмет «Математика» (включающий разделы «Алгебра» и «Геометрия»)

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени среднего образования
10 - 11	Математика: Математика (Алгебра) Математика (Геометрия)	340 204 136
Всего	Математика	340

С учетом уровня подготовки класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, ожидаемые результаты обучения.

В течение года возможны коррективы тематического планирования, связанные с объективными причинами.

### 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, рассмотрение 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 российского 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 логически 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, рассмотрение их как ресурса 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.

### **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

### Содержание учебного курса 10 – 11 класс

№ п/п	Наименование раздела	Кол – во часов	Содержание	Кол – во контр.работ
<b>10 класс</b>		<b>170</b>		
1.	Повторение и расширение сведений о функции	12	- наибольшее и наименьшее значения функции; - чётные и нечётные функции; - построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; - обратная функция; - равносильные уравнения и неравенства; - метод интервалов.	1
2.	Введение в стереометрию	9	- основные понятия стереометрии; - аксиомы стереометрии; - следствия из аксиом стереометрии; - пространственные фигуры; - начальные представления о многогранниках.	1
3.	Степенная функция	19	- степенная функция с натуральным показателем; - степенная функция с целым показателем; - определение корня n-ой степени; - функция $y = \sqrt[n]{x}$ , - свойства корня n-ой степени; - определение и свойства степени с рациональным показателем; - иррациональные уравнения; - метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений; - иррациональные неравенства.	2
4.	Параллельность в	15	- взаимное расположение двух прямых в	1



	пространстве		пространстве; - параллельность прямой и плоскости; - параллельность плоскостей; - преобразования фигур в пространстве; - параллельное проектирование.	
5.	Тригонометрические функции	29	- радианная мера угла; - тригонометрические функции числового аргумента; - знаки значений тригонометрических функций; - чётность и нечётность тригонометрических функций; - периодические функции; - свойства и графики тригонометрических функций; - основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента; - формулы сложения; - формулы приведения; - формулы двойного и половинного углов; - сумма и разность синусов (косинусов); - формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	2
6.	Перпендикулярность в пространстве	27	- угол между прямыми в пространстве; - перпендикулярность прямой и плоскости; - перпендикуляр и наклонная; - теорема о трёх перпендикулярах; - угол между прямой и плоскостью; - двугранный угол; - угол между плоскостями; - площадь ортогональной проекции многоугольника.	2
7.	Тригонометрические уравнения и неравенства	15	- уравнение $\cos x=b$ ; - уравнение $\sin x=b$ ; - уравнения $\operatorname{tg}x=b$ и $\operatorname{ctg}x=b$ ; - функции $y=\arccos x$ , $y=\arcsin x$ , $y=\operatorname{arctg}x$ и $y=\operatorname{arcctg}x$ ; - тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим; - решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители; - решение простейших тригонометрических неравенств.	1
8.	Многогранники	13	- призма; - параллелепипед; - пирамида; - усечённая пирамида.	1
9.	Производная и ее применение	26	- представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке; - задача о мгновенной скорости и касательной к графику функции; - понятие производной;	2

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила вычисления производных;</li> <li>- уравнение касательной;</li> <li>- признаки возрастания и убывания функции;</li> <li>- точки экстремума функции;</li> <li>- применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции;</li> <li>- построение графиков функций.</li> </ul>	
<b>10</b>	Итоговое повторение курса математики 10 класса	5	- повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1
<b>11 класс</b>		<b>170</b>		
<b>1</b>	Повторение	10	- повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.	
<b>2</b>	Показательная и логарифмическая функции	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>- степень с произвольным действительным показателем;</li> <li>- показательная функция;</li> <li>- показательные уравнения;</li> <li>- показательные неравенства;</li> <li>- логарифм и его свойства;</li> <li>- логарифмическая функция и ее свойства;</li> <li>- логарифмические уравнения;</li> <li>- логарифмические неравенства;</li> <li>- производные показательной и логарифмической функций.</li> </ul>	2
<b>3</b>	Координаты и векторы в пространстве	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- декартовы координаты в пространстве;</li> <li>- векторы в пространстве;</li> <li>- сложение и вычитание векторов;</li> <li>- умножение вектора на число;</li> <li>- гомотетия;</li> <li>- скалярное произведение векторов;</li> <li>- геометрическое место точек пространства.</li> </ul>	1
<b>4</b>	Интеграл и его применение	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- первообразная;</li> <li>- правила нахождения первообразной;</li> <li>- площадь криволинейной трапеции;</li> <li>- определённый интеграл;</li> <li>- вычисление объёмов тел.</li> </ul>	1
<b>5</b>	Тела вращения	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>- цилиндр; комбинации цилиндра и призмы;</li> <li>- конус; усечённый конус; комбинации конуса и пирамиды;</li> <li>- сфера и шар;</li> <li>- уравнение сферы; взаимное расположение сферы и плоскости;</li> <li>многогранники, вписанные в сферу;</li> <li>многогранники, описанные около сферы;</li> <li>- комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.</li> </ul>	2
<b>6</b>	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- метод математической индукции;</li> <li>- перестановки; размещения; сочетания (комбинации);</li> <li>- бином Ньютона</li> </ul>	1
<b>7</b>	Объёмы тел. Площадь сферы	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объём тела;</li> <li>- формулы для вычисления объёма призмы;</li> <li>- формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;</li> <li>- объёмы тел вращения;</li> </ul>	2

			- площадь сферы.	
8	Элементы теории вероятностей	13	- операции над событиями; - зависимые и независимые события; - схема Бернулли; - случайные величины и их характеристики.	1
9	Повторение и систематизация учебного материала	34	Повторение и систематизация учебного материала за курс средней школы.	

## Календарно-тематическое планирование

### 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол –во часов	Форма урока
<b>Повторение и расширение сведений о функции</b>		<b>12</b>	
1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
2	Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции.	1	Урок закрепления изученного материала.
3	Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции.	1	Урок закрепления изученного материала.
4	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
5	Обратная функция.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
6	Обратная функция.	1	Урок закрепления изученного материала.
7	Равносильные уравнения и неравенства.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
8	Равносильные уравнения и неравенства.	1	Урок закрепления изученного материала.
9	Метод интервалов.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
10	Метод интервалов.	1	Урок закрепления изученного материала.
11	Метод интервалов.	1	Урок закрепления изученного материала.
12	Контрольная работа № 1 по теме "Повторение и расширение сведений о функции".	1	Итоговый контроль.
<b>Введение в стереометрию</b>		<b>9</b>	
13	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
14	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	Урок закрепления изученного материала.
15	Следствия из аксиом стереометрии.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
16	Следствия из аксиом стереометрии.	1	Урок закрепления изученного материала.
17	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
18	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.	1	Урок закрепления изученного материала.
19	Пространственные фигуры. Начальные	1	Урок закрепления изученного

	представления о многогранниках.		материала.
20	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.	1	Урок закрепления изученного материала.
21	Контрольная работа № 2 по теме "Аксиомы стереометрии и следствия из них".	1	Итоговый контроль.
<b>Степенная функция</b>		<b>19</b>	
22	Степенная функция с натуральным показателем.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
23	Степенная функция с целым показателем.	1	Урок закрепления изученного материала.
24	Степенная функция с целым показателем.	1	Урок закрепления изученного материала.
25	Определение корня n-ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1	Урок ознакомления с новым материалом.
26	Определение корня n-ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1	Урок закрепления изученного материала.
27	Свойства корня n-ой степени.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
28	Свойства корня n-ой степени.	1	Урок закрепления изученного материала.
29	Свойства корня n-ой степени.	1	Урок закрепления изученного материала.
30	Контрольная работа № 3 по теме "Степенная функция".	1	Итоговый контроль.
31	Определение и свойства степени с рациональным показателем.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
32	Определение и свойства степени с рациональным показателем.	1	Урок закрепления изученного материала.
33	Иррациональные уравнения.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
34	Иррациональные уравнения.	1	Урок закрепления изученного материала.
35	Иррациональные уравнения.	1	Урок закрепления изученного материала.
36	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
37	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений.	1	Урок закрепления изученного материала.
38	Иррациональные неравенства.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
39	Иррациональные неравенства.	1	Урок закрепления изученного материала.
40	Контрольная работа № 4 по теме "Иррациональные уравнения и неравенства".	1	Итоговый контроль.
<b>Параллельность в пространстве</b>		<b>15</b>	
41	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
42	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	Урок закрепления изученного материала.
43	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	Урок закрепления изученного материала.
44	Параллельность прямой и плоскости.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
45	Параллельность прямой и плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
46	Параллельность прямой и плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
47	Параллельность прямой и плоскости.	1	Урок закрепления изученного

			материала.
48	Параллельность плоскостей.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
49	Параллельность плоскостей.	1	Урок закрепления изученного материала.
50	Параллельность плоскостей.	1	Урок закрепления изученного материала.
51	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
52	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.	1	Урок закрепления изученного материала.
53	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.	1	Урок закрепления изученного материала.
54	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.	1	Урок закрепления изученного материала.
55	Контрольная работа № 5 по теме "Параллельность в пространстве".	1	Итоговый контроль.
<b>Тригонометрические функции</b>		<b>29</b>	
56	Радианная мера угла.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
57	Радианная мера угла.	1	
58	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
59	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	Урок закрепления изученного материала.
60	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
61	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
62	Периодические функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
63	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ .	1	Урок ознакомления с новым материалом.
64	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ .	1	Урок закрепления изученного материала.
65	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	1	Урок ознакомления с новым материалом.
66	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	1	Урок закрепления изученного материала.
67	Контрольная работа № 6 по теме "Тригонометрические функции"	1	Урок закрепления изученного материала.
68	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
69	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	Урок закрепления изученного материала.
70	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	Урок закрепления изученного материала.
71	Формулы сложения.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
72	Формулы сложения.	1	Урок закрепления изученного материала.
73	Формулы сложения.	1	Урок закрепления изученного

			материала.
74	Формулы приведения.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
75	Формулы приведения.	1	Урок закрепления изученного материала.
76	Формулы двойного и половинного углов.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
77	Формулы двойного и половинного углов.	1	Урок закрепления изученного материала.
78	Формулы двойного и половинного углов.	1	Урок закрепления изученного материала.
79	Формулы двойного и половинного углов.	1	Урок закрепления изученного материала.
80	Сумма и разность синусов (косинусов).	1	Урок ознакомления с новым материалом.
81	Сумма и разность синусов (косинусов).	1	Урок закрепления изученного материала.
82	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
83	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1	Урок закрепления изученного материала.
84	Контрольная работа № 7 по теме "Основные тригонометрические формулы".	1	Итоговый контроль.
<b>Перпендикулярность в пространстве</b>		<b>27</b>	Урок закрепления изученного материала.
85	Угол между прямыми в пространстве.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
86	Угол между прямыми в пространстве.	1	Урок закрепления изученного материала.
87	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
88	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
89	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
90	Перпендикуляр и наклонная.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
91	Перпендикуляр и наклонная.	1	Урок закрепления изученного материала.
92	Перпендикуляр и наклонная.	1	Урок закрепления изученного материала.
93	Перпендикуляр и наклонная.	1	Урок закрепления изученного материала.
94	Теорема о трех перпендикулярах.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
95	Теорема о трех перпендикулярах.	1	Урок закрепления изученного материала.
96	Теорема о трех перпендикулярах.	1	Урок закрепления изученного материала.
97	Теорема о трех перпендикулярах.	1	Урок закрепления изученного материала.
98	Контрольная работа № 8 по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей".	1	Итоговый контроль.
99	Угол между прямой и плоскостью.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
100	Угол между прямой и плоскостью.	1	Урок закрепления изученного материала.
101	Угол между прямой и плоскостью.	1	Урок закрепления изученного материала.
102	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	Урок ознакомления с новым

			материалом.
103	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	Урок закрепления изученного материала.
104	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	Урок закрепления изученного материала.
105	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	Урок закрепления изученного материала.
106	Перпендикулярные плоскости.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
107	Перпендикулярные плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
108	Перпендикулярные плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
109	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
110	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1	Урок закрепления изученного материала.
111	Контрольная работа № 9 по теме "Перпендикулярность плоскостей".	1	Итоговый контроль.
<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>		<b>15</b>	
112	Уравнение $\cos x = b$ .	1	Урок ознакомления с новым материалом.
113	Уравнение $\cos x = b$ .	1	Урок закрепления изученного материала.
114	Уравнение $\sin x = b$ .	1	Урок ознакомления с новым материалом.
115	Уравнение $\sin x = b$ .	1	Урок закрепления изученного материала.
116	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$ .	1	Урок закрепления изученного материала.
117	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$ .	1	Урок ознакомления с новым материалом.
118	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$ .	1	Урок закрепления изученного материала.
119	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
120	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	Урок закрепления изученного материала.
121	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	Урок закрепления изученного материала.
122	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
123	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1	Урок закрепления изученного материала.
124	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	Урок ознакомления с новым материалом.
125	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	Урок закрепления изученного материала.
126	Контрольная работа № 10 по теме "Тригонометрические уравнения и неравенства".	1	Итоговый контроль.
<b>Многогранники</b>		<b>13</b>	
127	Призма.	1	Урок ознакомления с новым материалом
128	Призма.	1	Урок закрепления изученного материала.
129	Призма.	1	. Урок закрепления изученного материала.

130	Призма.	1	Урок закрепления изученного материала.
131	Параллелепипед.	1	Урок ознакомления с новым материалом
132	Параллелепипед.	1	Урок закрепления изученного материала.
133	Параллелепипед.	1	Урок закрепления изученного материала.
134	Пирамида.	1	Урок ознакомления с новым материалом
135	Пирамида.	1	Урок закрепления изученного материала.
136	Пирамида.	1	Урок закрепления изученного материала.
137	Усеченная пирамида.	1	Урок ознакомления с новым материалом
138	Усеченная пирамида.	1	Урок закрепления изученного материала.
139	Контрольная работа № 11 по теме "Многогранники".	1	Итоговый контроль.
<b>Производная и ее применение</b>		<b>26</b>	
140	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	1	Урок ознакомления с новым материалом
141	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	1	Урок закрепления изученного материала.
142	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом
143	Понятие производной.	1	Урок ознакомления с новым материалом
144	Понятие производной.	1	Урок закрепления изученного материала.
145	Понятие производной.	1	Урок закрепления изученного материала.
146	Правила вычисления производных.	1	Урок ознакомления с новым материалом
147	Правила вычисления производных.	1	Урок закрепления изученного материала.
148	Правила вычисления производных.	1	Урок закрепления изученного материала.
149	Уравнение касательной.	1	Урок ознакомления с новым материалом
150	Уравнение касательной.	1	Урок закрепления изученного материала.
151	Уравнение касательной.	1	Урок закрепления изученного материала.
152	Контрольная работа № 12 по теме "Производная"	1	Итоговый контроль.
153	Признаки возрастания и убывания функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом
154	Признаки возрастания и убывания функции.	1	Урок закрепления изученного материала.
155	Точки экстремума функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом
156	Точки экстремума функции.	1	Урок закрепления изученного материала.
157	Точки экстремума функции.	1	Урок закрепления изученного материала.
158	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом



159	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции.	1	Урок закрепления изученного материала.
160	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции.	1	Урок закрепления изученного материала.
161	Построение графиков функций.	1	Урок ознакомления с новым материалом
162	Построение графиков функций.	1	Урок закрепления изученного материала.
163	Построение графиков функций.	1	Урок закрепления изученного материала.
164	Построение графиков функций.	1	Урок закрепления изученного материала.
165	Контрольная работа № 13 по теме "Применение производной".	1	Итоговый контроль.
166	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
167	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
168	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
169	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
170	Итоговая контрольная работа	1	Итоговый контроль.

### 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол –во часов	Форма урока
<b>Повторение</b>		<b>10</b>	
1	Повторение. Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения.	1	
2	Повторение. Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения.	1	
3	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения.	1	
4	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения.	1	
5	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения.	1	
6	Повторение. Производная.	1	
7	Повторение. Производная.	1	
8	Повторение. Производная.	1	
9	Повторение. Производная.	1	
10	Контрольная работа по теме "Повторение"	1	
<b>Показательная и логарифмическая функции</b>		<b>28</b>	
11	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	1	Урок ознакомления с новым материалом
12	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	1	Урок закрепления изученного материала.
13	Степень с произвольным действительным	1	Урок закрепления изученного

	показателем. Показательная функция.		материала.
14	Показательные уравнения.	1	Урок ознакомления с новым материалом
15	Показательные уравнения.	1	Урок закрепления изученного материала.
16	Показательные уравнения.	1	Урок закрепления изученного материала.
17	Показательные неравенства.	1	Урок ознакомления с новым материалом
18	Показательные неравенства.	1	Урок закрепления изученного материала.
19	Показательные неравенства.	1	Урок закрепления изученного материала.
20	Контрольная работа № 1 по теме "Показательные уравнения и неравенства"	1	Итоговый контроль.
21	Логарифм и его свойства.	1	Урок ознакомления с новым материалом
22	Логарифм и его свойства.	1	Урок закрепления изученного материала.
23	Логарифм и его свойства.	1	Урок закрепления изученного материала.
24	Логарифм и его свойства.	1	Урок закрепления изученного материала.
25	Логарифмическая функция и ее свойства.	1	Урок ознакомления с новым материалом
26	Логарифмическая функция и ее свойства.	1	Урок закрепления изученного материала.
27	Логарифмическая функция и ее свойства.	1	Урок закрепления изученного материала.
28	Логарифмическая функция и ее свойства.	1	Урок закрепления изученного материала.
29	Логарифмические уравнения.	1	Урок ознакомления с новым материалом
30	Логарифмические уравнения.	1	Урок закрепления изученного материала.
31	Логарифмические уравнения.	1	Урок закрепления изученного материала.
32	Логарифмические неравенства.	1	Урок ознакомления с новым материалом
33	Логарифмические неравенства.	1	Урок закрепления изученного материала.
34	Логарифмические неравенства.	1	Урок закрепления изученного материала.
35	Производные показательной и логарифмической функций.	1	Урок ознакомления с новым материалом
36	Производные показательной и логарифмической функций.	1	Урок закрепления изученного материала.
37	Производные показательной и логарифмической функций.	1	Урок закрепления изученного материала.
38	Контрольная работа № 2 по теме "Логарифмические уравнения и неравенства."	1	Итоговый контроль.
<b>Координаты векторы в пространстве</b>		<b>16</b>	
39	Декартовы координаты точки в пространстве.	1	Урок ознакомления с новым материалом
40	Декартовы координаты точки в пространстве.	1	Урок закрепления изученного материала.
41	Векторы в пространстве.	1	Урок ознакомления с новым материалом
42	Векторы в пространстве.	1	Урок закрепления изученного материала.

43	Сложение и вычитание векторов.	1	Урок ознакомления с новым материалом
44	Сложение и вычитание векторов.	1	Урок закрепления изученного материала.
45	Умножение вектора на число. Гомотетия.	1	Урок ознакомления с новым материалом
46	Умножение вектора на число. Гомотетия.	1	Урок закрепления изученного материала.
47	Умножение вектора на число. Гомотетия.	1	Урок закрепления изученного материала.
48	Скалярное произведение векторов.	1	Урок ознакомления с новым материалом
49	Скалярное произведение векторов.	1	Урок закрепления изученного материала.
50	Скалярное произведение векторов.	1	Урок закрепления изученного материала.
51	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости.	1	Урок ознакомления с новым материалом
52	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
53	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
54	Контрольная работа № 3 по теме "Координаты и векторы в пространстве".	1	Итоговый контроль.
<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>11</b>	
55	Первообразная.	1	Урок ознакомления с новым материалом
56	Первообразная.	1	
57	Правила нахождения первообразной.	1	Урок ознакомления с новым материалом
58	Правила нахождения первообразной.	1	Урок закрепления изученного материала.
59	Правила нахождения первообразной.	1	Урок закрепления изученного материала.
60	Площадь криволинейной трапеции.	1	Урок ознакомления с новым материалом
61	Площадь криволинейной трапеции.	1	Урок закрепления изученного материала.
62	Площадь криволинейной трапеции.	1	Урок закрепления изученного материала.
63	Площадь криволинейной трапеции.	1	Урок закрепления изученного материала.
64	Вычисление объемов тел.	1	Урок ознакомления с новым материалом
65	Контрольная работа № 4 по теме "Интеграл и его применение".	1	Итоговый контроль.
<b>Тела вращения</b>		<b>29</b>	
66	Цилиндр.	1	Урок ознакомления с новым материалом
67	Цилиндр.	1	Урок закрепления изученного материала.
68	Цилиндр.	1	Урок закрепления изученного материала.
69	Комбинации цилиндра и призмы.	1	Урок ознакомления с новым материалом
70	Комбинации цилиндра и призмы.	1	Урок закрепления изученного материала.
71	Конус.	1	Урок ознакомления с новым материалом
72	Конус.	1	Урок закрепления изученного

			материала.
73	Конус.	1	Урок закрепления изученного материала.
74	Усеченный конус.	1	Урок ознакомления с новым материалом
75	Усеченный конус.	1	Урок закрепления изученного материала.
76	Комбинации конуса и пирамиды.	1	Урок ознакомления с новым материалом
77	Комбинации конуса и пирамиды.	1	Урок закрепления изученного материала.
78	Комбинации конуса и пирамиды.	1	Урок закрепления изученного материала.
79	Контрольная работа № 5 по теме "Цилиндр. Конус."	1	Итоговый контроль.
80	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Урок ознакомления с новым материалом
81	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Урок закрепления изученного материала.
82	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Урок ознакомления с новым материалом
83	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
84	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Урок закрепления изученного материала.
85	Многогранники, вписанные в сферу.	1	Урок ознакомления с новым материалом
86	Многогранники, вписанные в сферу.	1	Урок закрепления изученного материала.
87	Многогранники, вписанные в сферу.	1	Урок закрепления изученного материала.
88	Многогранники, описанные около сферы.	1	Урок ознакомления с новым материалом
89	Многогранники, описанные около сферы.	1	Урок закрепления изученного материала.
90	Многогранники, описанные около сферы.	1	Урок закрепления изученного материала.
91	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.	1	Урок ознакомления с новым материалом
92	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.	1	Урок закрепления изученного материала.
93	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.	1	Урок закрепления изученного материала.
94	Контрольная работа № 6 по теме "Сфера".	1	Итоговый контроль.
<b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</b>		<b>12</b>	
95	Метод математической индукции.	1	Урок ознакомления с новым материалом
96	Метод математической индукции.	1	Урок закрепления изученного материала.
97	Перестановки. Размещения.	1	Урок ознакомления с новым материалом
98	Перестановки. Размещения.	1	Урок закрепления изученного материала.
99	Перестановки. Размещения.	1	Урок закрепления изученного материала.
100	Сочетания (комбинации).	1	Урок ознакомления с новым материалом
101	Сочетания (комбинации).	1	Урок закрепления изученного материала.
102	Сочетания (комбинации).	1	Урок закрепления изученного

			материала.
103	Бином Ньютона.	1	Урок ознакомления с новым материалом
104	Бином Ньютона.	1	Урок закрепления изученного материала.
105	Бином Ньютона.	1	Урок закрепления изученного материала.
106	Контрольная работа № 7 по теме "Элементы комбинаторики. Бином Ньютона"	1	Итоговый контроль.
<b>Объемы тел</b>		<b>17</b>	
107	Объем тела. Формулы для вычисление объема призмы.	1	Урок ознакомления с новым материалом
108	Объем тела. Формулы для вычисление объема призмы.	1	Урок закрепления изученного материала.
109	Объем тела. Формулы для вычисление объема призмы.	1	Урок закрепления изученного материала.
110	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды.	1	Урок ознакомления с новым материалом
111	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды.	1	Урок закрепления изученного материала.
112	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды.	1	Урок закрепления изученного материала.
113	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды.	1	Урок закрепления изученного материала.
114	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды.	1	Урок закрепления изученного материала.
115	Контрольная работа № 8 по теме "Объемы многогранников."	1	Итоговый контроль.
116	Объемы тел вращения.	1	Урок ознакомления с новым материалом
117	Объемы тел вращения.	1	Урок закрепления изученного материала.
118	Объемы тел вращения.	1	Урок закрепления изученного материала.
119	Объемы тел вращения.	1	Урок закрепления изученного материала.
120	Объемы тел вращения.	1	Урок закрепления изученного материала.
121	Площадь сферы.	1	Урок ознакомления с новым материалом
122	Площадь сферы.	1	Урок закрепления изученного материала.
123	Контрольная работа № 9 по теме "Объемы тел вращения. Площадь сферы"	1	Итоговый контроль.
<b>Элементы теории вероятностей</b>		<b>13</b>	
124	Операции над событиями.	1	Урок ознакомления с новым материалом
125	Операции над событиями.	1	Урок закрепления изученного материала.
126	Операции над событиями.	1	Урок закрепления изученного материала.
127	Зависимые и независимые события.	1	Урок ознакомления с новым материалом
128	Зависимые и независимые события.	1	Урок закрепления изученного материала.
129	Зависимые и независимые события.	1	Урок закрепления изученного материала.
130	Зависимые и независимые события.	1	Урок закрепления изученного материала.

131	Схема Бернулли.	1	Урок ознакомления с новым материалом
132	Схема Бернулли.	1	Урок закрепления изученного материала.
133	Случайные величины и их характеристики.	1	Урок ознакомления с новым материалом
134	Случайные величины и их характеристики.	1	Урок закрепления изученного материала.
135	Случайные величины и их характеристики.	1	Урок закрепления изученного материала.
136	Контрольная работа № 10 по теме "Элементы теории вероятностей".	1	Итоговый контроль.
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>34</b>	
137	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
138	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
139	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
140	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
141	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
142	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
143	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
144	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
145	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
146	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
147	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
148	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
149	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
150	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
151	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
152	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
153	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
154	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
155	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
156	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
157	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
158	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.

159	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
160	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
161	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
162	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
163	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
164	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
165	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
166	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
167	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
168	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
169	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.
170	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Урок повторения.

#### Печатные пособия:

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якира. Москва. Издательский центр «Вентана-Граф», 2017г
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якира. Москва. Издательский центр «Вентана-Граф», 2017г
3. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: методическое пособие. / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якира. Москва. Издательский центр «Вентана - Граф», 2017г
4. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: дидактические материалы. / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якира. Москва. Издательский центр «Вентана-Граф», 2017г

#### Технические средства обучения:

- Демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и не размеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников);
- Демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел;

#### Интернет-ресурсы:

- <http://www.prosy.ru>- сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- <http://www.mnemozina.ru>- сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»)
- <http://www.drofa.ru>- сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

#### <http://www.profile-edu.ru>

-Рекомендации и анализ результатов эксперимента по профильной школе. Разработки элективных курсов для профильной подготовки учащихся. Примеры учебно-методических комплектов для организации профильной подготовки учащихся в рамках вариативного компонента

<http://www.center.fio.ru/som>

-методические рекомендации учителю предметнику (представлены все школьные предметы).  
Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru>

- Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента.

<http://www.ed.gov.ru>- На сайте представлена нормативная база: в хронологическом порядке расположены законы, указы, которые касаются как общих вопросов образования так и разных направлений модернизации.

<http://www.apkro.redline.ru-Московская> академия повышения квалификации. Кафедры представляют ряд разработок учебно-методических комплектов для профильной школы.

<http://www.ege.edu.ru> сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-scool.ru>-сайт Интернет-школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.

Планировка кабинета математики осуществлена рационально в соответствии с санитарно-Эпидемиологическими правилами и нормами (СанПиН2.4.2178-02).



## Приложение к программе.

### Нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся по математике.

#### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- Работа выполнена полностью;
- В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно

После выполнения им каких-либо других заданий.

#### 2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- Изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- Показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- Продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- Возможны одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если:

- удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении

практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

### **3. Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- Незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории,
  - Незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
  - Незнание наименований единиц измерения;
  - Неумение выделить в ответе главное;
  - Неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
  - Неумение делать выводы и обобщения;
  - Неумение читать и строить графики;
  - Неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
  
  - Потеря корня или сохранение постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них;
  - Равнозначные им ошибки; вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- Нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.





