

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Дебёсская средняя общеобразовательная школа имени Л.В. Рыкова"**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДСОШ имени  
Л.В. Рыкова  
\_\_\_\_\_/Опарина Г.А./  
Приказ №213 от  
«16» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
предмета «Математика»  
для уровня среднего общего образования  
10 – 11 классы (базовый уровень)

**Составитель:** Богданова Ольга Алексеевна, учитель математики  
Первушина Татьяна Николаевна, учитель математики

**Наименование УМК:** «Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни» авторов Л. С. Атанасян, В. Ф., Бутузов и др. – М.: «Просвещение», 2017 г.

«Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс» авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федоров, М.И. Шабунин. Издательство М.: «Просвещение» 2018 г.

**Количество часов по учебному предмету за учебный год/неделю:**  
136 часов /4 часа (алгебра – 2 часа, геометрия – 2 часа)

с. Дебесы  
2023 год

## **1. Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика» в 10-11 классах.**

### **1.1. Планируемые личностные результаты освоения ООП.**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и

правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, 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;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- 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;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- 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 образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- 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;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП.**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1.2.1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **1.2.2. Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **1.2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- 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.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **1.3. Планируемые предметные результаты освоения ООП.**

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, выделяются две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней в следующем виде:

- «Выпускник научится – базовый уровень»,
- «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень»,
- «Выпускник научится – углубленный уровень»,
- «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень».

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты **базового** уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

## **1.4 Системно-теоретические результаты по «Алгебра и начало математического анализа»**

### **Выпускник научится:**

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

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

### **Числа и выражения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
  - оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
  - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
  - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
  - сравнивать рациональные числа между собой;
  - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
  - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
  - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
  - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
  - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
-

- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

### **Функции**

- Оперировать на базовом уровне 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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).



*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

#### **Элементы математического анализа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

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

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

#### **Числа и выражения**

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

### **Уравнения и неравенства**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- оперировать 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;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

### **Элементы математического анализа**

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты.

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

- 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 нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании,

здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

### **Текстовые задачи**

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- решать практические задачи и задачи из других предметов

## **1.5 Системно-теоретические результаты по «Геометрия»**

### **Выпускник научится:**

#### **Геометрия**

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

#### **Векторы и координаты в пространстве**

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

#### **История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

### **Выпускник получит возможность научиться**

#### **Геометрия**

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

#### **Векторы и координаты в пространстве**

- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

#### **История математики**

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

понимать роль математики в развитии России

### **Методы математики**

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **2. Содержание учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс.**

### **1. Действительные числа (11 часов, включая 1 контрольную работу)**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений. Степень с рациональным и действительным показателями. Преобразование выражений, содержащих степень.

### **2. Степенная функция (9 часов, включая 1 контрольную работу)**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

### **3. Показательная функция (8 часов, включая 1 контрольную работу)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

### **4. Логарифмическая функция (14 часов, включая 1 контрольную работу)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

### **5. Тригонометрические формулы (18 часов, включая 1 контрольную работу)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

### **6. Итоговое повторение (8 часов, включая итоговую контрольную работу)**

Степень с рациональным и действительным показателями. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Преобразование выражений, содержащих корни и степени, логарифмических и тригонометрических выражений.

Предусмотрено 5 тематических контрольных работ и итоговая работа.

## **3. Содержание учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» 11 класс**

### **1. Тригонометрические уравнения (13 часов, включая 1 контрольную работу)**

Арккосинус, арксинус и арктангенс числа. Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение различных видов тригонометрических уравнений различными методами. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

### **2. Тригонометрические функции (8 часов, включая 1 контрольную работу)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность и периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и её график. Свойства

функции  $y = \sin x$  и её график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и её график. Свойства функции  $y = \operatorname{ctg} x$  и её график. Преобразования графиков тригонометрических функций.

### **3. Производная и её геометрический смысл (10 часов, включая 1 контрольную работу)**

Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

### **4. Применение производной к исследованию функций (10 часов, включая 1 контрольную работу)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

### **5. Первообразная и интеграл (9 часов, включая 1 контрольную работу)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.

### **6. Комбинаторика, статистика и элементы теории вероятностей (8 часов, включая 1 контрольную работу)**

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания и их свойства. События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Случайные величины.

### **7. Итоговое повторение (10 часов)**

Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции, их свойства и графики. Производная функции. Применение производной к исследованию функций. Первообразная функции. Вычисление интегралов. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Предусмотрено 6 тематических контрольных работ и итоговую работу.

## **4. Содержание учебного предмета «Геометрия» 10 класс**

### **1. Введение (5 часов).**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Прямые и плоскости в пространстве. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов, из них 2 часа контрольные работы).**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр, параллелепипед и куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

### **4. Многогранники (12 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная симметрии). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **5. Векторы в пространстве (6 часов).**



Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов в пространстве. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**6. Повторение курса геометрии 10 класса (6 часов, из них 1 час итоговая контрольная работа)**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 10 класса).

Предусмотрено 4 тематические контрольные работы и 1 итоговая работа.

## **5. Содержание учебного предмета «Геометрия» 11 класс**

**1. Метод координат в пространстве. Движения. (15 часов, из них 2 часа контрольных работ).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная, осевая, зеркальная симметрии и параллельный перенос.

**2. Цилиндр, конус, шар (15 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Понятия цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы и шара. Площадь поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы, шара и его частей. Основные элементы сферы и шара. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы.

**3. Объемы тел (22 часов, из них 2 часа контрольных работ).**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.

**4. Повторение (16 часов).**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (весь школьный курс геометрии), подготовка к ЕГЭ.

Предусмотрено 5 тематических контрольных работ

**Тематическое планирование по математике для 10-11 класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:**

*В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.*

*Это:*

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;*
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;*
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;*
- опыт природоохранных дел;*
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;*
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;*

- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

10 класс

№ урока	Наименование раздела, урока	Количество часов
<b>I раздел «Действительные числа» (11 часов)</b>		
1	Целые и рациональные числа	1
2	Действительные числа	1
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
4	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач.	1
5	Арифметический корень натуральной степени	1
6	Свойства арифметического корня натуральной степени	1
7	Преобразование иррациональных выражений	1
8	Степень с рациональным показателем	1
9	Степень с действительным показателем	1
10	Преобразование выражений, содержащих степень	1
11	<b>Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»</b>	1
<b>II раздел «Степенная функция» (9 часов)</b>		
12	Степенная функция, её свойства и график	1
13	Сравнение чисел и решение неравенств с помощью графиков и свойств степенной функции	1
14	Взаимно обратные функции	1
15	Равносильные уравнения и неравенства	1
16	Решение уравнений и неравенств	1
17	Иррациональные уравнения	1
18	Решение иррациональных уравнений.	1
19	Иррациональные неравенства.	1
20	<b>Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»</b>	1
<b>III раздел «Показательная функция» (8 часов)</b>		
21	Показательная функция, её свойства и график	1
22	Показательные уравнения	1
23	Решение показательных уравнений	1
24	Решение показательных уравнений	1
25	Показательные неравенства	1
26	Решение показательных неравенств	1
27	Системы показательных уравнений и неравенств	1
28	<b>Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»</b>	1
<b>IV раздел «Логарифмическая функция» (14 часов)</b>		
29	Логарифмы	1

30	Свойства логарифмов.	1
31	Свойства логарифмов.	1
32	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1
33	Преобразование логарифмических выражений	1
34	Преобразование логарифмических выражений	1
35	Логарифмическая функция, её свойства и график	1
36	Логарифмические уравнения	1
37	Решение логарифмических уравнений	1
38	Решение логарифмических уравнений	1
39	Логарифмические неравенства	1
40	Решение логарифмических неравенств	1
41	Урок обобщения и систематизации знаний	1
42	<b>Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»</b>	1
<b>V раздел «Тригонометрические формулы» (18 часов)</b>		
43	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1
44	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
45	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
46	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
47	Тригонометрические тождества	1
48	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1
49	Формулы сложения	1
50	Формулы сложения. Решение задач	1
51	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
52	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Решение задач	1
53	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
54	Синус, косинус и тангенс половинного угла. Решение задач	1
55	Формулы приведения	1
56	Формулы приведения. Решение задач	1
57	Сумма и разность синусов	1
58	Сумма и разность косинусов	1
59	Урок обобщения и систематизации знаний	1
60	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	1
<b>VI раздел «Итоговое повторение» (8 часов)</b>		
61	Повторение. Степень с рациональным и действительным показателем	1
62	Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1
63	Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств	1
64	Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств	1
65	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
66	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
67	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса	1
68	Итоговый урок. Закрепление знаний	1

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»  
11 класс**

№ урока	Наименование раздела, урока	Количество во часов
<b>I раздел «Тригонометрические уравнения» (13 часов)</b>		
1	Арккосинус числа. Уравнение $\cos x = a$ .	1
2	Арксинус числа. Уравнение $\sin x = a$ .	1
3	Арктангенс и арккотангенс числа. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$ .	1
4	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1
5	Уравнения, сводящиеся к квадратным (метод замены переменной).	1
6	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1
7	Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения первой степени.	1
8	Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения второй степени.	1
9	Решение тригонометрических уравнений различными способами.	1
10	Системы тригонометрических уравнений.	1
11	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
12	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
13	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	1
<b>II раздел «Тригонометрические функции» (8 часов)</b>		
14	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
15	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1
16	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1
17	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1
18	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1
19	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
20	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
21	<b>Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1
<b>III раздел «Производная и её геометрический смысл» (10 часов)</b>		
22	Определение производной.	1
23	Производная степенной функции.	1
24	Производная степенной функции.	1
25	Правила дифференцирования.	1
26	Правила дифференцирования.	1
27	Производные некоторых элементарных функций.	1
28	Производные некоторых элементарных функций.	1
29	Геометрический смысл производной.	1
30	Урок обобщения и систематизации знаний.	1

31	<b>Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл»</b>	1
<b>IV раздел «Применение производной к исследованию функций» (10 часов)</b>		
32	Возрастание и убывание функции.	1
33	Экстремумы функции.	1
34	Экстремумы функции.	1
35	Применение производной к построению графиков функций.	1
36	Применение производной к построению графиков функций.	1
37	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
38	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
39	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
40	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
41	<b>Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций».</b>	1
<b>V раздел «Первообразная и интеграл» (9 часов)</b>		
42	Определение первообразной.	1
43	Правила нахождения первообразных.	1
44	Правила нахождения первообразных.	1
45	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1
46	Вычисление интегралов.	1
47	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
48	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
49	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
50	<b>Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл».</b>	1
<b>VI раздел «Комбинаторика, статистика и элементы теории вероятностей» (8 часов)</b>		
51	Перестановки и размещения.	1
52	Сочетания и их свойства.	1
53	События. Элементарные и сложные события. Комбинации событий. Противоположное событие.	1
54	Вероятность события. Статистическая частота наступления события.	1
55	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1
56	Независимые события. Умножение вероятностей.	1
57	Случайные величины.	1
58	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Комбинаторика, статистика и элементы теории вероятностей».</b>	1
<b>VII раздел «Итоговое повторение» (10 часов)</b>		
59	Повторение. Числа. Алгебраические выражения.	1
60	Повторение. Формула сложных процентов.	1
61	Повторение. Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции.	1

62	Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств.	1
63	Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1
64	Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1
65	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1
66	Повторение. Производная. Применение производной.	1
67	Повторение. Вычисление интегралов. Вычисление площади криволинейной трапеции.	1
68	Повторение. Решение текстовых задач.	1

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Геометрия» 10 класс**

<b>№ урока</b>	<b>Наименование раздела, урока.</b>	<b>Количество часов</b>
<b>I раздел «Введение» (5 часов)</b>		
1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
2	Некоторые следствия из аксиом	1
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
<b>II раздел «Параллельность прямых и плоскостей» (19 часов)</b>		
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	1
7	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	1
8	Параллельность прямой и плоскости	1
9	Параллельность прямой и плоскости	1
10	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1
11	Скрещивающиеся прямые	1
12	Скрещивающиеся прямые	1
13	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
14	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1
15	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1
16	<b>Контрольная работа №1 "Взаимное расположение прямых в пространстве"</b>	1
17	Параллельные плоскости	1
18	Свойства параллельных плоскостей	1
19	Решение задач по теме "Свойства параллельных плоскостей"	1
20	Тетраэдр. Параллелепипед	1
21	Задачи на построение сечений	1
22	Решение задач по теме "Тетраэдр. Параллелепипед"	1
23	Решение задач по теме "Тетраэдр. Параллелепипед"	1
24	<b>Контрольная работа №2 "Параллельность прямых и плоскостей"</b>	1
<b>III раздел «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (20 часов)</b>		
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
26	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
28	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
29	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
30	Решение задач по теме "Перпендикулярность прямой и плоскости"	1
31	Расстояние от точки до плоскости	1



32	Теорема о трёх перпендикулярах	1
33	Теорема о трёх перпендикулярах	1
34	Теорема о трёх перпендикулярах	1
35	Угол между прямой и плоскостью	1
36	Решение задач по теме "Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью"	1
37	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
39	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
40	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
41	Прямоугольный параллелепипед, куб	1
42	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1
43	Решение задач по теме "Перпендикулярность плоскостей"	1
44	<b>Контрольная работа №3 "Перпендикулярность прямых и плоскостей"</b>	1
<b>IV раздел «Многогранники» (12 часов)</b>		
45	Понятие многогранника	1
46	Призма	1
47	Призма. Площадь боковой поверхности призмы	1
48	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	1
49	Пирамида	1
50	Правильная пирамида	1
51	Усечённая пирамида	1
52	Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	1
53	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	1
54	Элементы симметрии правильных многогранников	1
55	Решение задач по теме "Многогранники"	1
56	<b>Контрольная работа №4 "Многогранники"</b>	1
<b>V раздел «Векторы в пространстве» (6 часов)</b>		
57	Понятие вектора. Равенство векторов	1
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
59	Умножение вектора на число	1
60	Компланарные векторы	1
61	Правило параллелепипеда	1
62	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1
<b>VI раздел «Повторение курса геометрии 10 класса» (6 часов)</b>		
63	Итоговое повторение курса геометрии за 10 класс	1
64	Итоговое повторение курса геометрии за 10 класс	1
65	Итоговое повторение курса геометрии за 10 класс	1

66	Итоговая контрольная работа за курс геометрии 10 класса	1
67	Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками	1
68	Резервный урок	1

### Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Геометрия» 11 класс

№ урока	Наименование раздела, урока.	Количество часов
<b>I раздел «Метод координат в пространстве. Движения» (15 ч)</b>		
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
2	Координаты вектора.	1
3	Координаты вектора.	1
4	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
5	Простейшие задачи в координатах.	1
6	<b>Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора».</b>	1
7	Решение задач	1
8	Угол между векторами.	1
9	Скалярное произведение векторов.	1
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
11	Повторение теории, решение задач по теме.	1
12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
13	Повторение теории, решение задач по теме.	1
14	<b>Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».</b>	1
15	<b>ЗАЧЕТ № 1</b> по теме «Метод координат в пространстве».	1
<b>II раздел «Цилиндр, конус и шар» (15 ч)</b>		
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1
17	Решение задач по теме «Цилиндр».	1
18	Решение задач по теме «Цилиндр».	1
19	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1
20	Усеченный конус.	1
21	Решение задач по теме «Конус».	1
22	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
23	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
24	Касательная плоскость к сфере.	1

25	Площадь сферы.	1
26	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
27	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
28	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
29	<b>Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус и шар».</b>	1
30	<b>ЗАЧЕТ № 2 по теме «Цилиндр, конус и шар».</b>	1
<b>III раздел «Объемы тел» (22 ч)</b>		
31	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
32	Объём прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1
33	Повторение вопросов теории и решение задач.	1
34	Теорема об объеме прямой призмы.	1
35	Теорема об объеме цилиндра.	1
36	Повторение вопросов теории и решение задач.	1
37	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1
38	Объем наклонной призмы.	1
39	Объем пирамиды.	1
40	Объем пирамиды. Объём усечённой пирамиды.	1
41	Объем конуса.	1
42	Объем конуса. Объём усечённого конуса.	1
43	Повторение вопросов теории и решение задач.	1
44	<b>Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел».</b>	1
45	Объем шара.	1
46	Объем шара.	1
47	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
48	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
49	Площадь сферы.	1
50	Повторение вопросов теории и решение задач.	1
51	<b>Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и его частей».</b>	1
52	<b>ЗАЧЕТ № 3 по теме «Объемы тел».</b>	1
<b>IV раздел «Повторение» (16 ч)</b>		
53	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
54	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
55	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1
56	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
57	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1
58	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их	1

	поверхностей.	
59	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
60	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
62	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
63	Объёмы тел.	1
64	Объёмы тел.	1
65	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1
66	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1
67	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1
68	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся**

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

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях 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;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, 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;
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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 геометрии.**

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, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

### **3. Оценка тестовых работ.**

**Отметка «5»** ставится, если:

работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий; допущено не более 5 % неверных ответов.

**Отметка «4»** ставится, если:

выполнены требования к оценке 5, но допущены ошибки (не более 20% ответов от общего количества заданий).

**Отметка «3»** ставится, если:

работа выполнена в полном объёме, неверные ответы составляют от 20% до 50% ответов от общего числа заданий;

работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить оценку 3.

**Отметка «2»** ставится, если:

работа выполнена полностью, но количество правильных ответов не превышает 50% от общего числа заданий.

### **4. Общая классификация ошибок.**

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

#### 4.1. 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.

#### 4.2. 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.

#### 4.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.