

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Уржумский муниципальный район

МКОУ СОШ № 2 г. Уржума Кировской области

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

_____Кривошеина В.П.

Протокол № 1

от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

по УВР

_____Морозова Е.В.

Протокол № 1

от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МКОУ СОШ

№ 2

_____Коровиченко В.А.

Приказ № 74

от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

(углубленный уровень)

для обучающихся 10-11 классов

г. Уржум 2023

Рабочая программа по математике 10 – 11 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике 10 – 11 класс составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014).
2. Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413.
3. Примерная основная общеобразовательная программа среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

С учетом:

1. Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МКОУ СОШ №2 г. Уржума Кировской области ;
2. Математика. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. — 5-е изд. — М.: Просвещение, 2016.
3. Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», приказ Минтруда России №544н от 18 октября 2013 г.
4. Приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413»
5. Положения о рабочей программе ФГОСООО и СОО.
6. УМК А.Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа» 10, 11 класс. УМК Л.С. Атанасяна Геометрия 10-11 класс

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный (образовательный) план для изучения предмета «Математика» отводит на углублённом уровне 7 учебных часов в неделю в 10—11 класс. На изучение алгебры и начал математического анализа отводится 4 учебных часа для углублённого уровня, всего 136 уроков в год, на геометрию - 2 часа в неделю, всего 68 часов, 1 час в неделю, всего 34 часа в год – спецкурс.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

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 русского 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, бережное 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;

– эстетическое 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.

2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

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.

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.

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.

3. Планируемые предметные результаты освоения ООП

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень», «Выпускник научится – углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень» – определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

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.

Примерные 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.

Углубленный уровень

«Системно-теоретические результаты»

II. Выпускник научится

Цели освоения предмета

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики

Требования к результатам

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства(признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- 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: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- 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;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
 - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
 - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
 - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- 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.

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, точки перегиба, 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

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:
решать практические задачи и задачи из других предметов

Геометрия

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Векторы и координаты в пространстве

- 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

История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; 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;

пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

IV. Выпускник получит возможность научиться

Цели освоения предмета

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук

Требования к результатам

Элементы теории множеств и математической логики

- Достижение результатов раздела II;
- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа и выражения

- Достижение результатов раздела II;
 - свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
 - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
 - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
 - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
 - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
 - владеть формулой бинома Ньютона;
 - применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
 - применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
 - применять при решении задач Малую теорему Ферма;
 - уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
 - применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
 - применять при решении задач цепные дроби;
 - применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
 - владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
 - применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

Уравнения и неравенства

- Достижение результатов раздела II;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

Функции

- Достижение результатов раздела II;
 - владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков
- **Элементы математического анализа**
 - Достижение результатов раздела II;
 - свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
 - свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
 - оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
 - овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
 - оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
 - уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
 - уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

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

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Достижение результатов раздела II;
 - иметь представление о центральной предельной теореме;
 - 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 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 связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
 - уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
 - иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
 - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
 - уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

Текстовые задачи

- Достижение результатов раздела II

Геометрия

- 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;
- 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;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, 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;
 - иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о площади ортогональной проекции;
 - иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
 - иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
 - уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

Векторы и координаты в пространстве

- Достижение результатов раздела II;
 - находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
 - задавать прямую в пространстве;
 - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

История математики

Достижение результатов раздела II

Методы математики

- Достижение результатов раздела II;

Содержание

Углубленный уровень Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний*. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. *Основные логические правила*. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, *основных логических правил*.

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*. *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.*

Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.*

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств

. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница.

Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достижение тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.* Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение и его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры

. *Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема.*

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. *Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия*

Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция. Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле. Кодирование. Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

Тематическое планирование
Профильный уровень по предмету «Алгебра и начала анализа» 10-11 класс

№	Наименование раздела	Количество часов				Ключевые воспитательные задачи
		10 класс		11 класс		
		всего	Контрольных работ	всего	Контрольных работ	
1	Повторение материала 7-9 классов	3	1			- привитие интереса к математике; - воспитание сознательного усвоения математики; - формирование чувства ответственности, -создание ситуации успеха на уроке
2	Действительные числа	12	1			-воспитание у учеников ответственности, внимательности, честности, самостоятельности, взаимоуважения; - использование вычислительных навыков
3	Числовые функции	10	1			-формирование научного мировоззрения, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - формирование личностных позитивных качеств
4	Тригонометрические функции	24	1			- привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание самостоятельности учащихся
5	Тригонометрические уравнения	10	1			-воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений, критического мышления, - формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к математике

6	Преобразование тригонометрических выражений	21	2			- привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание самостоятельности учащихся
7	Комплексные числа	9	1			-формирование научного мировоззрения, - использование положительных жизненных примеров, - формирование личностных позитивных качеств школьников, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание самостоятельности учащихся
8	Производная	29	1			
9	Комбинаторика и вероятность	7	1			
10	Повторение курса 10 класса			4	1	- воспитание осмысленной учебной деятельности; - воспитание продуманности своих действий и поведения; -воспитание критического мышления, ответственности, волевых качеств
11	Многочлены			10	1	- привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание сознательного усвоения дисциплины, - развитие общественно – активной личности, - использование положительных жизненных примеров, -осуществлять экономическое воспитание
12	Степени и корни. Степенные функции			24	2	- создание атмосферы сотрудничества учителя и учащихся, -воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений, критического мышления, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучению математики, - воспитание сознательного усвоения математики
13	Показательная и логарифмическая функции			31	2	-формирование научного мировоззрения, - использование положительных жизненных примеров,
14	Первообразная и интеграл			9	1	
15	Элементы теории вероятностей и			9	1	

	математической статистики					- формирование личностных позитивных качеств школьников, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание самостоятельности учащихся-воспитывать ответственность, честность, порядочность, взаимоуважение, -воспитание уверенности в своих силах, -создание ситуации успеха на уроке
16	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств			33	1	
17	Предэкзаменационная работа за курс полной средней школы				4	
18	Обобщающее повторение	11	1	16		
	Итого	136	11	136	13	

Календарно-тематическое планирование алгебры в 10 классе

№ п/п	ТЕМА УРОКА	Дата по плану	Дата по факту
	Повторение курса алгебры 7-9 класс.		
1	Преобразование рациональных выражений.		
2	Числовые функции. Решение рациональных неравенств и их систем.		
3	Входная контрольная работа		
	Действительные числа.		
4	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.		
5	Признаки делимости. Простые и составные числа.		
6	Деление с остатком. НОД, НОК нескольких натуральных чисел.		
7	Рациональные числа.		
8	Иррациональные числа		
9	Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки.		
10	Модуль действительного числа.		
11	Построение графиков функций, содержащих модуль.		
12	Построение графиков функций, содержащих модуль.		
13	Решение задач по теме: «Действительные числа»		
14	Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа»		
15	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции. Принцип математической индукции		
	Числовые функции		

16	Определение числовой функции, способы задания числовой функции.		
17	Способы задания числовой функции.		
18	Область определения и область значения функции.		
19	Область определения и область значения функции.		
20	Монотонность и ограниченность функции. Четность функции.		
21	Наибольшее и наименьшее значения функции		
22	Периодичность функции.		
23	Обратная функция.		
24	График обратной функции.		
25	Контрольная работа №2 «Числовые функции» Тригонометрические функции		
26	Введение. Длина дуги окружности.		
27	Числовая окружность на координатной плоскости.		
28	Координаты точек числовой окружности.		
29	Синус и косинус		
30	Свойства синуса и косинуса.		
31	Тангенс и котангенс.		
32	Тригонометрические функции числового аргумента.		
33	Основные тригонометрические тождества		
34	Тригонометрические функции углового аргумента.		
35	Функция $y = \sin x$, её свойства и график		
36	Функция $y = \cos x$, её свойства и график.		
37	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.		
38	Контрольная работа №3 «Определение тригонометрических функций».		
39	Построение графика функции $y = \sin(x)$.		
40	Построение графиков тригонометрических функций		
41	Построение графика функции $y = f(kx)$		
42	Преобразование графиков тригонометрических функций		
43	График гармонического колебания.		
44	Функция $y = \operatorname{tg} x$. Свойства функции и её график.		
45	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, Свойства функции и её график.		
46	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, их свойства и их графики.		
47	Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, свойства и их графики.		
48	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.		
49	Тестовая работа по теме «Тригонометрические функции» Тригонометрические уравнения		
50	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		

51	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
52	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$		
53	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$		
54	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$		
55	Решение простейших тригонометрических неравенств		
56	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.		
57	Решение однородных тригонометрических уравнений		
58	Решение тригонометрических неравенств.		
59	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»		
	Преобразования тригонометрических выражений.		
60	Формулы приведения.		
61	Формулы приведения.		
62	Синус и косинус, суммы и разности аргументов.		
63	Синус и косинус, суммы и разности аргументов.		
64	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса, тангенса суммы и разности .		
65	Формулы приведения.		
66	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул приведения		
67	Формулы двойного аргумента.		
68	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул двойного аргумента		
69	Формулы понижения степени		
70	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.		
71	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.		
72	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции сложения аргументов»		
73	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.		
74	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
75	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		
76	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$		
77	Методы решения тригонометрических уравнений.		
78	Методы решения тригонометрических уравнений.		
79	Методы решения тригонометрических уравнений.		
80	Контрольная работа № 6 по теме: Преобразование тригонометрических выражений»		
	Комплексные числа.		
81	Комплексные числа и арифметические операции над ними.		

82	Комплексные числа и арифметические операции над ними.		
83	Комплексные числа и координатная плоскость.		
84	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.		
85	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.		
86	Комплексные числа и квадратные уравнения.		
87	Возведение комплексного числа в степень.		
88	Извлечение кубического корня из комплексного числа.		
89	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»		
	Производная		
90	Числовые последовательности. Определение и способы задания		
91	Числовые последовательности.. Свойства.		
92	Предел числовой последовательности. Теоремы.		
93	Сумма бесконечной геометрической последовательности.		
94	Предел функции на бесконечность. Предел функции в точке		
95	Предел функции.		
96	Задачи, приводящие к определению производной.		
97	Алгоритм нахождения производной.		
98	Вычисление производных.		
99	Вычисление производных.		
100	Вычисление производных.		
101	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.		
102	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.		
103	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.		
104	Уравнение касательной к графику функции.		
105	Уравнение касательной к графику функции.		
106	Уравнение касательной к графику функции.		
107	Контрольная работа №8 «Производная».		
108	Применение производной к исследованию функции.		
109	Применение производной к исследованию функции.		
110	Применение производной к исследованию функции.		
111	Построение графиков функций.		
112	Построение графиков функций.		
113	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.		
114	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.		
115	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.		
116	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.		
117	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.		

118	Контрольная работа №9 «Применение производной к исследованию функций».		
	Комбинаторика и вероятность		
119	Правило умножения. Комбинаторные задачи.		
120	Перестановка и факториалы.		
121	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.		
122	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.		
123	Случайные события и вероятности.		
124	Случайные события и вероятности.		
125	Контрольная работа №10 «Комбинаторика и вероятность».		
	Итоговое повторение.		
126	Повторение. Свойства тригонометрических функций		
127	Повторение. Свойства тригонометрических функций		
128	Повторение. Преобразование графиков функций		
129	Повторение. Преобразование графиков функций		
130	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.		
131	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.		
132	Повторение. Решение однородных уравнений.		
133	Итоговая контрольная работа		
134	Итоговая контрольная работа		
135	Анализ итоговой контрольной работы.		
136	Итоги года.		

Учебно-тематический план по геометрии 10 класс

№п\п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	зачеты	Ключевые воспитательные задачи
1	Некоторые сведения из планиметрии	3			- развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира,

2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	2	1		<ul style="list-style-type: none"> - использование положительных жизненных примеров, - воспитание сознательного усвоения дисциплины, - привитие интереса к изучаемому предмету, - формирование научного мировоззрения
3	Параллельность прямых и плоскостей	19	1	1	<p>развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира,</p> <ul style="list-style-type: none"> - привитие интереса к геометрии - воспитание математической речевой культуры, - воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений, критического мышления, - формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, - воспитание осмысленной учебной деятельности.
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - привитие интереса к геометрии, - воспитание математической речевой культуры, - воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений, критического мышления, - формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, - воспитание сознательного усвоения геометрии
5	Многогранники	12	1	1	<p>развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира,</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание математической речевой культуры, - формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей,

					<ul style="list-style-type: none"> - формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, организованности, - осуществлять эстетическое воспитание, показывая связь геометрии с историей и практическое применение в жизни.
6	Векторы в пространстве	6		1	воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности,
7	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	6	1		<ul style="list-style-type: none"> - формирование личностных позитивных качеств школьников, -воспитание уверенности в своих силах, -создание ситуации успеха на уроке
	Всего	68	6	4	

Календарно-тематическое планирование по геометрии 10 класс

№ п/п	ТЕМА УРОКА	Дата по плану	Дата по факту
	Некоторые сведения из планиметрии		
1	Углы и отрезки связанные с окружностью		
2	Решение треугольников		
3	Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола, парабола.		
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.		
4	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.		
5	Некоторые следствия из аксиом. Решение задач.		
	Параллельность прямых и плоскостей		
6	Параллельные прямые в пространстве		
7	Параллельность прямой и плоскости		

8	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
9	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
10	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
11	Скрещивающиеся прямые		
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		
13	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».		
14	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		
15	Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»		
16	Параллельные плоскости		
17	Свойства параллельных плоскостей		
18	Тетраэдр.		
19	Параллелепипед.		
20	Задачи на построение сечений		
21	Задачи на построение сечений		
22	Закрепление свойств параллелепипеда		
23	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		
24	Зачет №1		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей		
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости		
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости		
28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		
30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		
31	Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью.		
32	Угол между прямой и плоскостью		
33	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью		
34	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью		
35	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.		
36	Решение задач на угол между прямой и плоскостью		
37	Двугранный угол		
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей		
39	Прямоугольный параллелепипед		
40	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда		

41	Перпендикулярность прямых и плоскостей /повторение/		
42	Решение задач		
43	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости»		
44	Зачет №2		
	Многогранники.		
45	Понятие многогранника		
46	Призма. Площадь поверхности призмы.		
47	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы		
48	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы		
49	Пирамида		
50	Правильная пирамида		
51	Решение задач по теме «Пирамида»		
52	Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа.		
53	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.		
54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.		
55	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»		
56	Зачет №3 по теме «Многогранники»		
	Векторы в пространстве		
57	Понятие векторов. Равенство векторов		
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.		
59	Умножение вектора на число		
60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
61	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам		
62	Зачет №4 по теме «Векторы в пространстве»		
	Повторение		
63	Аксиомы стереометрии и их следствия		
64	Параллельность прямых и плоскостей		
65	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью		
66	Контрольная работа №5		
67	Векторы в пространстве и их применение к решению задач		
68	Заключительный урок-беседа по курсу геометрии		

Календарно-тематическое планирование алгебры в 11 классе

№ п/п	ТЕМА УРОКА	Дата по плану	Дата по факту
	Повторение курса алгебры за 10 класс.		
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование тригонометрических выражений.		
2	Тригонометрические уравнения		
3	Производная и ее применение для исследования функции		
4	<i>Входная контрольная работа</i>		
	Многочлены		
5	Многочлены от одной переменной		
6	Многочлены от одной переменной		
7	Многочлены от одной переменной		
8	Многочлены от нескольких переменных		
9	Многочлены от нескольких переменных		
10	Многочлены от нескольких переменных		

11	Уравнения высших степеней		
12	Уравнения высших степеней		
13	Уравнения высших степеней		
14	Контрольная работа №1 по теме: «Многочлены»		
	Степени и корни. Степенные функции		
15	Понятие корня n-ой степени из действительного числа		
16	Понятие корня n-ой степени из действительного числа		
17	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		
18	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		
19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		
20	Свойства корня n-ой степени		
21	Свойства корня n-ой степени		
22	Свойства корня n-ой степени		
23	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
24	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
25	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
26	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
27	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
28	Контрольная работа №2 по теме "Степени и корни"		
29	Обобщение понятия о показателе степени		
30	Обобщение понятия о показателе степени		
31	Обобщение понятия о показателе степени		
32	Степенные функции, их свойства и графики		
33	Степенные функции, их свойства и графики		
34	Степенные функции, их свойства и графики		
35	Степенные функции, их свойства и графики		
36	Степенные функции, их свойства и графики		
37	Степенные функции, их свойства и графики		
38	Контрольная работа № 3 по теме "Степенные функции"		
	Показательная и логарифмическая функции		
39	Показательная функция, ее свойства и график		
40	Показательная функция, ее свойства и график		
41	Показательная функция, ее свойства и график		
42	Показательные уравнения и неравенства		
43	Показательные уравнения и неравенства		
44	Показательные уравнения и неравенства		
45	Показательные уравнения и неравенства		

46	Контрольная работа №4 по теме "Показательная функция"		
47	Понятие логарифма		
48	Понятие логарифма		
49	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график		
50	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график		
51	Свойства логарифмов		
52	Свойства логарифмов		
53	Свойства логарифмов		
54	Свойства логарифмов		
55	Логарифмические уравнения		
56	Логарифмические уравнения		
57	Логарифмические уравнения		
58	Логарифмические уравнения		
59	Контрольная работа №5 по теме "Логарифмическая функция"		
60	Логарифмические неравенства		
61	Логарифмические неравенства		
62	Логарифмические неравенства		
63	Логарифмические неравенства		
64	Переход к новому основанию логарифма		
65	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
66	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
67	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
68	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
69	Контрольная работа №6 по теме "Показательная и логарифмическая функции"		
	Первообразная и интеграл		
70	Первообразная		
71	Первообразная		
72	Определенный интеграл		
73	Определенный интеграл		
74	Определенный интеграл		
75	Определенный интеграл		
76	Определенный интеграл		
77	Определенный интеграл		
78	Контрольная работа №7 по теме "Первообразная и интеграл"		
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		
80	Статистическая обработка данных		
81	Простейшие вероятностные задачи		

82	Простейшие вероятностные задачи		
83	Сочетания и размещения		
84	Сочетания и размещения		
85	Формула бинома Ньютона		
86	Случайные события и их вероятности		
87	Случайные события и их вероятности		
88	Контрольная работа №8 по теме " Статистика, комбинаторика и теория вероятностей "		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		
89	Равносильность уравнений		
90	Равносильность уравнений		
91	Равносильность уравнений		
92	Общие методы решения уравнений		
93	Общие методы решения уравнений		
94	Общие методы решения уравнений		
95	Решение неравенств с одной переменной		
96	Решение неравенств с одной переменной		
97	Решение неравенств с одной переменной		
98	Уравнения и неравенства с двумя переменными		
99	Уравнения и неравенства с двумя переменными		
100	Уравнения и неравенства с двумя переменными		
101	Системы уравнений		
102	Системы уравнений		
103	Системы уравнений		
104	Системы уравнений		
105	Уравнения и неравенства с параметрами		
106	Уравнения и неравенства с параметрами		
107	Уравнения и неравенства с параметрами		
108	Уравнения и неравенства с параметрами		
109	Уравнения и неравенства с параметрами		
110	Уравнения и неравенства с параметрами		
111	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
112	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
113	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
114	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
115	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
116	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
117	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		

118	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
119	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
120	Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений и неравенств.		
121	Контрольная работа №9 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»		
	Повторение		
122	Решение задач на повторение Степени и корни		
123	Решение задач на повторение Степенные функции		
124	Решение задач на повторение Показательные функция, уравнения, неравенства		
125	Решение задач на повторение Логарифмические функция, уравнения и неравенства		
126	Решение задач на повторение Уравнения и неравенства		
127	Решение задач на повторение Системы уравнений и неравенств		
128	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа		
129	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа		
130	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа		
131	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом		
132	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом		
133	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом		
134	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом		
135	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ		
136	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ		

Учебно-тематический план по геометрии 11 класс

№	Раздел программы	Количество часов	Количество контрольных работ по разделу	Ключевые воспитательные задачи
1	Метод координат в пространстве	14	2	<ul style="list-style-type: none"> - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - привитие интереса к геометрии, -воспитание математической речевой культуры, -воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений, критического мышления, - формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей

2	Цилиндр. Конус. Шар.	14	1	-формирование научного мировоззрения, - использование положительных жизненных примеров, -формирование личностных позитивных качеств школьников, - формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей
3	Объемы тел	22	2	-формирование научного мировоззрения, - формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, -воспитание математической речевой культуры, -воспитание уверенности в своих силах
4	Повторение	18	2	-воспитание сознательного усвоения математики; - формирование чувства ответственности, -создание ситуации успеха на уроке
	Итого:	68		

Календарно-тематическое планирование по геометрии 11 класс

№/№ уроков	Содержание материала	Дата урока по плану	Дата урока по факту
	Метод координат в пространстве		
1	Прямоугольная система координат в пространстве		
2	Координаты вектора		
3	Связь между координатами векторов и координатами точек		
4	Простейшие задачи в координатах		
5	Простейшие задачи в координатах		
6	Контрольная работа №1		
7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
8	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
10	Решение задач по теме метод координат		

11	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.		
12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.		
13	Контрольная работа №2		
14	Зачет №1		
15-28	Цилиндр. Конус. Шар.		
15	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.		
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.		
17	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.		
18	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.		
19	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.		
20	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.		
21	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы.		
22	Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы.		
23	Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы.		
24	Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы.		
25	Решение задач на тела вращения		
26	Решение задач на тела вращения		
27	Решение задач на тела вращения		
28	Контрольная работа № 3		
29-50	Объемы тел		
29	Понятие объема. Объем параллелепипеда		
30	Объем параллелепипеда		
31	Объем параллелепипеда		
32	Объем прямой призмы. Объем цилиндра		
33	Объем прямой призмы. Объем цилиндра		
34	Объем прямой призмы. Объем цилиндра		
35	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		
36	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		
37	Объем призмы		
38	Объем призмы		
39	Объем пирамиды, конуса.		
40	Объем пирамиды, конуса.		
41	Контрольная работа № 4		
42	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы		
43	Объем шарового сегмента		
44	Объем шарового слоя, шарового сектора		

45	Площадь сферы		
46	Площадь сферы		
47	Площадь сферы		
48	Решение задач		
49	<i>Контрольная работа №5</i>		
50	Зачет по теме «Объемы тел»		
51-68	Повторение		
51	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.		
52	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.		
53	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью		
54	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью		
55	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		
56	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		
57	Векторы в пространстве		
58	Векторы в пространстве		
59	Метод координат		
60	Метод координат		
61	<i>Контрольная работа №6</i>		
62	Тела вращения. Объемы тел		
63	Тела вращения. Объемы тел		
64	Тела вращения. Объемы тел		
65	Тела вращения. Объемы тел		
66	<i>Итоговая контрольная работа</i>		
67-68	Решение задач по всему курсу		

Перечень учебно-методических средств обучения.

Кл асс	Назв ание учеб ного курс а	Основной учебник.	Дидактич еские материал ы для учащихся	Дополнительная литература для учителя	Медиаресурсы
		Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.Геомет рия, 10— 11: Учеб.для общеобра зоват. Учрежден ий / М.: Просвеще ние, 2013	Зив Б.Г. Дидактич еские материал ы по геометри и для 10 класса. М.: Просвеще ние, 2018.	- Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2014. -Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2012. - Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб.для. общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011. - Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10— 11 класса. — М.: Просвещение, 2012. -Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — СПб.: Victory,Петроглиф 2014г. -Смирнов В. А. Геометрия.	http://www.fipi.ru/ — ФИПИ http://4ege.ru/ — 4 ЕГЭ ру https://ege.sdangia.ru/ — Решу ЕГЭ https://infourok.ru/obobschenie-opita-raboti-sistema-podgotovki-uchaschihsya-k-itogovoy-attestacii-po-matematike-859786.html — Обобщение опыта работы «Система подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике» http://rsoko.dpo53.ru/wp-content/uploads/2017/09/Itoگویj-analiticheskij-sbornik-2017.pdf — Итоговый аналитический сборник http://globuss24.ru/doc/sistema-podgotovki-uchashtihsya-k-gosudarstvennoy-itogovoy-attestatsii-po-matematike — Система подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации по математике https://www.metod-kopilka.ru/ispolzovanie-elektronnih-obrazovatelnih-resursov-novogo-pokoleniya-eor-np-v-

			<p>Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2012.</p> <p>-Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.</p> <p>-Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.</p> <p>. Программы по геометрии к учебнику 10-11. Автор Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А .Бурмистрова. «Просвещение», 2010)</p> <p>2. Геометрия, учеб.для 10-11 кл./ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2010</p> <p>3. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 кл. /Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2010</p> <p>4. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2011</p> <p>5. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2007</p> <p>6. Смирнов В.А. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под</p>	<p>prepodavanii-matematiki-v-usloviyah-fgos-64136.html — Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения (ЭОР НП) в преподавании математики в условиях ФГОС</p> <p>https://ypok.pf/library/elektronnie_obrazovatelnie_resursi_v_sovremennoj_210305.html — Электронные образовательные ресурсы в современной образовательной организации</p> <p>http://открытыйурок.пф/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/532279/ — Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики</p> <p>https://proshkolu.ru/user/efros57/blog/526410 — ЭОР для учителя математики</p> <p>http://konkurs-kenguru.ru – Математика для всех</p> <p>Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики</p> <p>http://www.math.ru Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов</p> <p>http://school-collection.edu.ru/collection/matematika Московский центр непрерывного математического образования</p> <p>http://www.mccme.ru Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа</p> <p>http://www.bymath.net Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» http://mat.1september.ru -ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию</p>
--	--	--	---	--

			<p>ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2011</p> <p>7. Смирнов В.А. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2011</p> <p>8. Смирнов В.А. ЕГЭ. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010</p> <p>9. Гордин Р.К. ЕГЭ. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010</p> <p>10. Смирнов В.А. Стереометрия. задача В9: рабочая тетрадь для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2010</p>	<p>http://www.uztest.ru Задачи по геометрии: информационно-поисковая система</p> <p>http://zadachi.mccme.ru Интернет-проект «Задачи»</p> <p>http://www.problems.ru Компьютерная математика в школе</p> <p>http://edu.of.ru/computermath Математика в «Открытом колледже»</p> <p>http://www.mathematics.ru Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)</p> <p>http://www.mathtest.ru Математика в школе: консультационный центр</p> <p>http://school.msu.ru Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина</p> <p>http://www.shevkin.ru Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов</p> <p>http://www.etudes.ru Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики</p> <p>http://www.mathedu.ru Международные конференции «Математика. Компьютер. Образование» http://www.mce.su - Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений</p> <p>http://eqworld.ipmnet.ru Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»</p> <p>http://www.kvant.info http://kvant.mccme.ru Образовательный математический сайт Exponenta.ru</p> <p>http://www.exponenta.ru Портал Allmath.ru — Вся математика в</p>
--	--	--	--	--

				<p>одном месте</p> <p>http://www.allmath.ru Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями</p> <p>http://www.pm298.ru Проект KidMath.ru — Детская математика</p> <p>http://www.kidmath.ru Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина</p> <p>http://www.mathnet.spb.ru Учимся по Башмакову — Математика в школе</p> <p>http://www.bashmakov.ru Олимпиады и конкурсы по математике для школьников Всероссийская олимпиада школьников по математике</p> <p>http://math.rusolymp.ru Задачник для подготовки к олимпиадам по математике</p> <p>http://tasks.ceemat.ru Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников</p> <p>http://www.math-on-line.com Математические олимпиады для школьников</p> <p>http://www.olimpiada.ru Математические</p>
--	--	--	--	--