

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» пст. Мадмас**

СОГЛАСОВАНО:

МО учителей естественно-
математического цикла
МБОУ «СОШ» пст.Мадмас
Протокол № 4 от «28»мая 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «СОШ»
пст.Мадмас

_____ О.В. Дмитриева
Приказ № 107 от 29.06.2021г.

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: Алгебра и начала
математического анализа, геометрия»
для СОО (10-11)
базовый уровень**

Программу составила: Нейман Т.П.

пст.Мадмас
2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая учебная программа предназначена для изучения предмета «Математика» в средней школе и составлена

с учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию;
- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ» пст.Мадмас;

на основе:

- основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ» пст.Мадмас;

в соответствии:

- с рекомендациями Бурмистрова Т.А. «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, - М, Просвещение, 2018г.
- с возможностями линии УМК по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов. Базовый уровень (Ш.А.Алимов. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни);

Цели и задачи изучения учебного предмета, курса.

Цели изучения математики в средней школе следующие:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **развитие** вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса учащиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

Общая характеристика учебного предмета.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически

значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия— один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Место предмета в учебном плане.

Данная рабочая программа по математике для базового уровня составлена из расчёта 272 ч за два года обучения (по 4 ч в неделю в 10 и 11 классах).

Отличительные особенности РПУП по сравнению с примерной программой

Содержание рабочей программы включает все темы, предусмотренные примерной программой основного общего образования по математике и авторской программой учебного предмета. Изменений в целях и задачах изучения учебного предмета, а также в общей логике изучения учебного материала по отношению к авторской программе нет.

Срок реализации программы – 2 года.

Обоснование выбора УМК для реализации данной программы

Предлагаемая рабочая программа по математике для средней общеобразовательной школы реализуется при использовании учебников «Математика» для 10 и 11 классов линии

В ней учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего общего образования и соблюдена преемственность с примерной программой по физике для основного общего образования.

В рабочей программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программе основного общего образования. УМК по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов. Базовый уровень (Ш.А.Алимов. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни).

Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация в 10,11 классах проводится в виде контрольной работы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

1) Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»:

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 российского 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 дост

- оинству 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 отношение 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 отношение 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.

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.

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 возможность 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.

Базовый уровень		
«Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
Требования к результатам		
Алгебра	– Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями: конечное множество, элемент множества,	– <i>Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств,</i>

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры примерами общие понятия.

¹ Здесь и общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

<p>Элементы теории множеств и математической логики</p>	<p>подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, 	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

<p><i>ия</i></p>	<p>отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 π; – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
------------------	--	---

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>характеристики объектов окружающего мира</i></p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

		<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и

	<p>и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> – <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>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.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>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.;</i> – <i>интерпретировать полученные результаты</i>

	<p>уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>
Текстовые	<ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая</i>

<p>задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной 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, 	<p><i>различные методы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> – <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>
----------------------	---	---

	<p>планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> – <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> – <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> – <i>доказывать геометрические утверждения;</i> – <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> – <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> – <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>

	<p>факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> – <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i> – <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i> – <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
История математики	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i>
Методы	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i>

мат ема тик и	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>
----------------------------------	---	--

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ».

Модуль- алгебры и начала математического анализа (Базовый уровень)	
10 класс	11 класс
<p>Числа и выражения Корень n-й степени и его свойства. <i>Понятие предела числовой последовательности.</i> Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, <i>тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.</i> Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. <i>Число e.</i> Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; <i>простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.</i> Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел. Тригонометрическая окружность, <i>радианная мера угла.</i> Синус, косинус, тангенс, <i>котангенс</i> произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270° (рад).</p>	<p>Элементы теории множеств и математической логики Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, <i>промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.</i> Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство. Уравнения и неравенства Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения. Функции Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.</p>

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$,

$abx + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения.

Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a). *Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.*

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. *Сложные функции.*

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции.

Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, *частного*, двух функций. *Вторая производная, её геометрический и физический смысл.*

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных.*

Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики.

Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Модуль- геометрии (Базовый уровень)

10 класс	11 класс
<p>Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах 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, вычисление длин и площадей.</p> <p>Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). <i>Основные понятия стереометрии и их свойства.</i> Сечения куба и тетраэдра.</p> <p>Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.</p> <p>Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.</p> <p> Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).</p> <p> Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.</p>	<p>Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах 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, вычисление длин и площадей. <i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i></p> <p> Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.</p> <p> <i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.</i></p> <p> <i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.</i> Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).</p> <p> Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.</p> <p> Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.</p> <p> <i>Подобные тела в пространстве.</i> Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.</p> <p> <i>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.</i></p> <p> Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. <i>Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</i></p> <p> <i>Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в</i></p>

пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

10 класс АЛГЕБРА (102 часов)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов
Вводное повторение		(5 часов)
1	Повторение. Линейные и квадратные уравнения	1
2	Повторение. Линейные и квадратные неравенства, метод интервалов	1
3	Повторение. Функции и графики	1
4	Повторение. Преобразование выражений	1
5	Повторение. Преобразование выражений	1
Глава 1. Действительные числа		(10 часов)
6	Целые и рациональные числа	1
7	Действительные числа	1
8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
9	Решение Бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1
10	Арифметический корень натуральной степени	1
11	Степень с рациональным показателем	1
12	Степень с действительным показателем	1
13	Степень с рациональным и действительным показателем	1
14	Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным и действительным показателем»	1
15	<i>Контрольная работа №1 «Степень с действительным показателем»</i>	1
Глава 2. Степенная функция		(13 часов)
16	Степенная функция, ее свойства и график	1
17	Входная контрольная работа	1
18	Степенная функция.	1

19	Взаимно обратные функции.	1
20	Равносильные уравнения.	1
21	Равносильные неравенства.	1
22	Иррациональные уравнения с одним радикалом.	1
23	Иррациональные уравнения с несколькими радикалами.	1
24	Иррациональные уравнения.	1
25	Решение иррациональных неравенств.	1
26	Иррациональные неравенства.	1
27	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1
28	Контрольная работа №2 «Степенная функция»	1
Глава 3. Показательная функция		(10 часов)
29	Показательная функция, ее свойства и график.	1
30	Решение показательных уравнений.	1
31	Решение показательных уравнений функционально-графическим способом.	1
32	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.	1
33	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.	1
34	Решение систем уравнений, содержащих показательные уравнения.	1
35	Показательные неравенства.	1
36	Решение систем показательных неравенств.	1
37	Контрольная работа №3 «Показательная функция»	1
38	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
Глава 4. Логарифмическая функция.		(17 часов)
39	Понятие логарифма.	1
40	Простейшие логарифмические уравнения.	1
41	Свойства логарифмов.	1
42	Контрольная работа. Промежуточный контроль	1
43	Закрепление по теме “Свойства логарифмов”.	1
44	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1
45	Переход к новому основанию логарифма.	1
46	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
47	Свойства логарифмической функции.	1
48	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма.	1
49	Решение логарифмических уравнений потенцированием.	1

50	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной.	1
51	Правила решения логарифмических неравенств.	1
52	Логарифмические неравенства.	1
53	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция».	1
54	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	1
55	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
Глава 5. Тригонометрические формулы		(20 часов)
56	Радианная мера угла.	1
57	Поворот точки вокруг начала координат.	1
58	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
59	Закрепление по теме «Синус, косинус и тангенс угла».	1
60	Синус, косинус и тангенс угла.	1
61	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1
62	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
63	Закрепление по теме «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла».	1
64	Тригонометрические тождества.	1
65	Решение уравнений с применением тригонометрических тождеств.	1
66	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
67	Формулы сложения.	1
68	Закрепление формул сложения.	1
69	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
70	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
71	Формулы приведения.	1
72	Урок –практикум по теме «Формулы приведения».	1
73	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1
74	Урок обобщения по теме «Тригонометрические формулы».	1
75	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические формулы».	1
Глава 6. Тригонометрические уравнения		(14 часов)
76	Арккосинус. Уравнение $\cos x = a$.	1
77	Решение уравнения $\cos x = a$.	1
78	Арксинус. Уравнению $\sin x = a$.	1

79	Решение уравнения $\sin x = a$.	1
80	Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$.	1
81	Решение тригонометрических уравнений при помощи преобразований.	1
82	Решение тригонометрических уравнений сводящихся к квадратным.	1
83	Решение однородных тригонометрических уравнений	1
84	Урок практикум по теме «Тригонометрические уравнения»	1
85	Решение тригонометрических уравнений.	1
86	Решение систем тригонометрических уравнений.	1
87	Урок практикум по теме «Тригонометрические уравнения».	1
88	Решение уравнений.	1
89	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения».	1
Повторение		(13 часов)
90	Повторение. Функции.	1
91	Повторение. Уравнения.	1
92	Повторение. Иррациональные уравнения.	1
93	Повторение. Логарифмические и показательные уравнения.	1
94	Повторение. Логарифмические и показательные неравенства.	1
95	Повторение. Уравнения и неравенства.	1
96	Повторение. Тригонометрические формулы.	1
97	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1
98	<i>Промежуточная аттестация.</i>	1
99	Повторение. Тригонометрические формулы.	1
100	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1
101	Урок обобщение по теме «Действительные числа».	1
102	Урок обобщение по теме «Степенные функции».	1

11 класс (102 часа)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов
Вводное повторение		(7 часов)
1	Повторение. Действительные числа.	1
2	Повторение. Степенная функция.	1
3	Повторение. Показательная функция.	1
4	Повторение. Логарифмическая функция.	1
5	Повторение. Тригонометрические формулы.	1
6	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1
7	Входная контрольная работа.	1
Глава 7. Тригонометрические функции.		(14 часов)
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	
7	Область определения тригонометрических функций.	1
8	Чётность, нечётность тригонометрических функций.	1
9	Периодичность тригонометрических функций.	1
10	Функция $y = \cos x$ и её график.	1
11	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1
12	Урок-практикум по теме «Функция $y = \cos x$ и её график».	1
13	Функция $y = \sin x$ и её график.	1
14	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1
15	Урок-практикум по теме «Функция $y = \sin x$ и её график».	1
16	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1
17	Тригонометрические функции и их свойства.	1
18	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1
19	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».	1
Глава 8. Производная и её геометрический смысл		(16 часов)
20	Придел функции. Определение производной.	1
21	Производная степенной функции.	1
22	Производная сложной степенной функции.	1
23	Правила дифференцирования.	1
24	Формулы дифференцирования.	1

25	Вычисление производных.	1
26	Производные некоторых элементарных функций.	1
27	Производная показательной функции.	1
28	Производная логарифмической функции.	1
29	Производная тригонометрической функции.	1
30	Производная сложной функции.	1
31	Геометрический смысл производной.	1
32	Уравнение касательной к графику функции.	1
33	Урок-практикум по теме «Уравнение касательной к графику функции»	1
34	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная»	1
35	Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1
Глава 9. Применение производной к исследованию функции.		(12 часов)
36	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
37	Возрастание и убывание функции.	1
38	Экстремумы функции.	1
39	Закрепление по теме «Экстремумы функции»	1
40	Применение производной к построению графиков функций.	1
41	Построение графиков с помощью производной.	1
42	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	1
43	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	1
44	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1
45	Урок обобщения и систематизации знаний .	1
46	Применение производной к исследованию функции.	1
47	Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции».	1
Глава 10. Интеграл .		(11 часов)
48	Определение первообразной.	1
49	Основные свойства первообразной.	1
50	Площадь криволинейной трапеции .	1
51	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1
52	Вычисление площадей плоских фигур.	1
53	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
54	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
55	Вычисление объемов фигур.	1

56	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
57	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»	1
58	Контрольная работа №3 «Интеграл».	1
	Глава 11. Комбинаторика.	(10 часов)
59	Правило произведения	1
60	Перестановки.	1
61	Решение задач на правило произведения и перестановки.	1
62	Размещения.	1
63	Сочетания и их свойства.	1
64	Сочетания и размещения.	1
65	Формула бинома Ньютона.	1
66	Закрепление по теме “Формула бинома Ньютона ”	1
67	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика»	1
68	Контрольная работа №4 «Комбинаторика».	1
	Глава 12. Элементы теории вероятности.	(11 часов)
69	События.	1
70	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
71	Вероятность события.	1
72	Простейшие вероятностные задачи.	1
73	Правило сложения вероятностей.	1
74	Сложение вероятностей.	1
75	Независимые события. Умножение вероятностей.	1
76	Статистическая вероятность.	1
77	Урок –практикум по теме “ События и их вероятности ”	1
78	Решение задач на вероятность.	1
79	Контрольная работа №5 «Элементы теории вероятности».	1
	Глава 13. Статистика.	(8 часов)
80	Случайные величины.	1
81	Решение задач на случайные величины.	1
82	Центральные тенденции.	1
83	Случайные величины и центральные тенденции	1
84	Меры разброса.	1
85	Размах и дисперсия.	1

86	Урок обобщения и систематизации знаний по статистике.	1
87	Контрольная работа №6 «Статистика».	1
	Глава 14. Повторение.	(10 часов)
88	Повторение. Тригонометрические функции и их свойства.	1
89	Повторение. Преобразование графиков тригонометрических функций.	1
90	Повторение. Вычисление производных.	1
91	Повторение. Геометрический смысл производной.	1
92	Повторение. Применение производной к исследованию функции.	1
93	Повторение. Вычисление площадей плоских фигур.	1
94	Повторение. Комбинаторика.	1
95	Повторение. Элементы теории вероятности.	1
96	Промежуточная аттестация.	1
97	Повторение. Действительные числа.	1
98	Повторение. Степенная функция.	1
99	Повторение. Показательная функция.	1
100	Повторение. Логарифмическая функция.	1
101	Повторение. Тригонометрические формулы.	1
102	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1

10 класс модуль Геометрии (68 часов)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия		(5 часов)
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
2	Некоторые следствия из аксиом	1
3	Решение задач	1
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии	1
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.		(17 часов)
\$1 Параллельность прямых, прямой и плоскости		4
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1
7	Параллельность прямой и плоскости	1
8	Решение задач	1
9	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1
\$2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми		4
10	Скрещивающиеся прямые	1
11	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
12	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	1
13	Контрольная работа № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	1
\$3 Параллельность плоскостей		4
14	Параллельные плоскости	1
15	Входная контрольная работа.	1
16	Свойства параллельных плоскостей	1
17	Решение задач на параллельность плоскостей.	1
\$4 Тетраэдр и параллелепипед		5
18	Тетраэдр	1
19	Параллелепипед	1
20	Задачи на построение сечений	1
21	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	1
22	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность плоскостей»	1

Глава 2 Перпендикулярность прямых и плоскостей		(17 часов)
§1 Перпендикулярность прямой и плоскости		5
23	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
24	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
25	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
26	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
27	Контрольная работа за 1 полугодие	1
§2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью		6
28	Расстояние от точки до плоскости	1
29	Решение задач по теме «Расстояние от точки до плоскости»	1
30	Теорема о трёх перпендикулярах	1
31	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.	1
32	Угол между прямой и плоскостью	1
33	Решение задач на нахождение прямой и плоскости.	1
§3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		6
34	Двугранный угол	1
35	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
36	Прямоугольный параллелепипед	1
37	Трёхгранный угол. Многогранный угол	1
38	Решение задач на перпендикулярность плоскостей.	1
39	Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Глава 3 Многогранники		(14 часов)
§1 Понятие многогранника. Призма		5
40	Понятие многогранника. Геометрическое тело	1
41	Теорема Эйлера. Призма.	1
42	Призма	1
43	Нахождение площади поверхности призмы.	1
44	Решение задач по теме «Призма»	1
§2 Пирамида		4
45	Пирамида	1
46	Правильная пирамида	1
47	Усеченная пирамида	1

48	Решение задач по теме «Пирамида».	1
§3 Правильные многогранники		5
49	Симметрия в пространстве.	1
50	Понятие правильного многогранника.	1
51	Элементы симметрии правильных многогранников	1
52	Решение задач по теме «Многогранники»	1
53	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	1
Повторение		17
54	Повторение темы: «Аксиомы стереометрии»	1
55	Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
56	Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
57	Повторение темы: «Многогранники»	1
58	Промежуточная аттестация.	1
59	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
60	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
61	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1
62	Решение задач по теме «Параллелепипед»	1
63	Решение задач по теме «Куб».	1
64	Решение задач по теме «Призма».	1
65	Решение задач по теме «Правильная призма».	1
66	Решение задач по теме «Пирамида».	1
67	Решение задач по теме «Правильная пирамида».	1
68	Решение задач ЕГЭ -3,6,8,14	1

11 класс модуль Геометрии (68 часов)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов
Повторение.		(5 часов)
1	Повторение темы: «Аксиомы стереометрии»	1
2	Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей»	1
3	Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
4	Повторение темы: «Многогранники»	1
5	Входная контрольная работа.	1
Глава 4. Цилиндр, конус, шар.		(17 часов)
\$1. Цилиндр		4
6	Цилиндр	1
7	Сечение цилиндра	1
8	Площадь поверхности цилиндра	1
9	Решение задач по теме «Цилиндр»	1
\$2. Конус		4
10	Конус	1
11	Усеченный конус	1
12	Площадь поверхности конуса	1
13	Решение задач по теме «Конус».	1
\$3. Сфера		9
14	Сфера и шар	1
15	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
16	Решение задач по теме «Сфера и шар»	1
17	Касательная плоскость к сфере.	1
18	Площадь сферы	1
19	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
20	Решение задач на нахождение площадей поверхности цилиндра, конуса, сферы.	1
21	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
22	Контрольная работа № 1 по теме: «Цилиндр, конус, шар »	1
Глава 5. Объем тел.		(19 часов)

\$1 Объем прямоугольного параллелепипеда		3
23	Понятие объёма.	1
24	Формула объема прямоугольного параллелепипеда.	1
25	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда».	1
\$ 2. Объем прямой призмы и цилиндра.		4
26	Объем прямой призмы и цилиндра.	1
27	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
28	Объем прямой призмы	1
29	Объем цилиндра	1
\$3 . Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.		7
30	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
31	Объем наклонной призмы.	1
32	Объём пирамиды.	1
33	Решение задач по теме «Объем многогранника»	1
34	Объем конуса.	1
35	Решение задач по теме «Объем конуса».	1
36	Решение задач по теме «Объем тел вращения».	1
\$4 . Объем шара и площадь сферы.		5
37	Объем шара и площадь сферы.	1
38	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
39	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы».	1
40	Обобщение по теме «Объёмы тел».	1
41	Контрольная работа № 2 по теме: «Объемы тел»	1
Глава 6. Векторы в пространстве.		(9 часов)
\$1 Понятие вектора в пространстве.		1
42	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
\$2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		3
43	Сложение и вычитание векторов.	1
44	Сумма нескольких векторов.	1
45	Умножение вектора на число.	1
\$3. Компланарные векторы.		5
46	Компланарные векторы.	1
47	Правило параллелепипеда.	1

48	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1
49	Решение задач по теме «Разложение вектора по трем некомпланарным векторам».	1
50	Контрольная работа №3 по теме «Векторы в пространстве».	1
Глава 7. Метод координат в пространстве.		(10 часов)
§1. Координаты точки и координаты вектора.		
51	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами.	4
52	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
53	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	1
54	Решение простейших задач в координатах.	1
§2. Скалярное произведение векторов.		3
55	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
56	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1
57	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
§3. Движение.		3
58	Центральная, осевая и зеркальная симметрия.	1
59	Параллельный перенос.	1
60	Контрольная работа №4 по теме «Метод координат в пространстве»	1
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации		(8 часов)
61	Решение задач на нахождение площадей поверхности цилиндра, конуса, сферы.	1
62	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
63	Решение задач по теме «Объем многогранника»	1
64	Решение задач по теме «Объем тел вращения».	1
65	Промежуточная аттестация.	1
66	Анализ и коррекционная работа над итоговой контрольной.	1
67	Обобщение и систематизация знаний по стереометрии.	1
68	Заключительный урок	1

КОНТРОЛЬ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СОСТАВЛЯЕТСЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.

Оценка устных ответов учащихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках,

которые ученики легко исправил по замечанию учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя;

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части
- учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической

- терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены
- после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ учащихся:

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможно одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебно-методический комплекс:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2020.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Геометрия: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2020.

Контрольно-измерительные материалы

2. материально-техническое

Средства ИКТ: Нет