


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 18 им.М.А. Концова» г. Улан-Удэ

РАССМОТРЕНО Руководитель МО естественно-математического /А.С. Матафонова Протокол МО №5 от 21.06. 2022 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ №18»  М.А. Макарова Протокол МС №5 от 23.06.2022 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МАОУ «СОШ №18» г. Улан-Удэ  Е.А. Макарова Приказ № 122-д от 24.06.2022 г. 
--	--	--

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**

**«Математика»**

**10 класс**

составитель программы:

учитель математики С.И.Ключерева

г. Улан-Удэ - 2022 г.

## **2. Пояснительная записка.**

Среднее общее образование является завершающим этапом общеобразовательной подготовки, обеспечивающим освоение учащимися образовательных программ данной ступени образования, развитие устойчивых познавательных интересов, интеллектуальных, творческих способностей обучающихся, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности, на основе профильной дифференциации обучения.

На этапе среднего общего образования создаются условия и предоставлены возможности для полноценного освоения учащимися следующих действий и систем действий:

– инициативное опробование собственной (индивидуальной) образовательной программы: произвольное соотнесение ценностей, целей и ресурсов планируемой деятельности;

– определение собственного поля образовательных достижений;

– освоение понятийного строения образовательной области;

– различение подходов в построении области знаний; различение авторских подходов в написании различных типов текстов (научный, публицистический, художественный и т.п.);

– инициативное опробование и овладение разными формами (научной, художественной, публицистической и т.п.) в создании собственных текстов.

**Целями основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ №18» являются:**

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

- достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

**Цели изучения курса:**

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно – технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Задачами** на третьей ступени обучения являются:

- формирование российской гражданской идентичности обучающихся;
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
- обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;
- обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;
- развитие государственно-общественного управления в образовании;
- формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
- создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

**Задачи курса:**

- Ввести понятия степени с рациональным и действительным показателем;
- Познакомить со свойствами и графиками различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени  $p$ ), научить решать иррациональные уравнения и неравенства;
- Ввести понятия показательной, логарифмической, тригонометрической функции, рассмотреть свойства и графики этих функций, научить решать уравнения и неравенства;
- Систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- Формирование умения применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин.

## **Общая характеристика учебного курса.**

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально- трудового выбора, личностного развития. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентностной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учебу, познания, коммуникацию, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смысла жизни. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения компетенциями.

Математика важна для повседневной практической деятельности человека. С ее помощью моделируются, изучаются и прогнозируются многие явления и процессы, происходящие в природе и обществе.

**Актуальность** программы определяется необходимостью осознания учащимися связи математики с практикой жизни и другими областями знаний. Математика существенно расширяет кругозор учеников, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием и аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников, формируют компетентностную личность.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач не только по математике, а по смежным предметам, явлениям окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Преобразование символических форм вносит свой 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, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Курс геометрии несет основную нагрузку в развитии логического мышления учащихся средней школы. Формируемые в нем логические умения, в частности умение обосновывать и доказывать, находят широкое применение, как в естественнонаучных, так и в гуманитарных дисциплинах. Изучение вопросов аксиоматического построения курса геометрии служит базой для понимания логики построения любой научной теории, в частности классической механики в курсе физики.

Изучаемые в курсе геометрические фигуры являются основой для современной конструкторской и технической деятельности. Знание их свойств находит широкое

применение как в смежных учебных предметах, прежде всего в курсе черчения, так и в будущей практической деятельности выпускников. Например, понятие окружности и центрального угла, формула длины окружности используется при изучении основ кинематики; свойства фигур и геометрические построения на плоскости применяются при изучении черчения; сведения о телах вращения используются в трудовом обучении и при проведении токарных работ, при изучении курса астрономии.

При построении образовательных программ школы мы исходили из следующих принципов:

- **Гуманизации** – основной смысл педагогического процесса – развитие индивидуальных и творческих способностей каждого ученика, гарантия и защита прав ребенка
- **Демократизации** – возможность выбора учеником и родителями вариативных ОП, возможность изменения индивидуального образовательного маршрута, свобода творчества учителя, участие родителей и учащихся в управлении педагогическим процессом
- **Дифференциации и индивидуализации** – развитие ученика в соответствии с его склонностями, интересами, возможностями, что обеспечивается ИОМ, широким выбором программ дополнительного образования
- **Непрерывности и системности** – связь всех ступеней образования в школе, взаимосвязь и взаимодействие всех компонентов образовательного процесса
- **Инновации** – продолжение экспериментальной работы педагогического коллектива на основе разработки и использования новых педагогических технологий
- системно-деятельностный подход-методологическая основа программы.

**Нормативно-правовой базой** разработки образовательной программы являются:

- Конституция РФ
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
- Закон Республики Бурятия от 13.12.2013 г. № 240 «Об образовании в Республике Бурятия»
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями)
- Примерная программа. Математика 10-11 классы. М., Просвещение, 2021.
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28)
- Образовательная программа СОО МАОУ СОШ №18
- Устав МАОУ «СОШ №18» .
- Локальные акты МАОУ СОШ №18

### **3. Место предмета в базисном учебном плане.**

Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

При изучении курса математики продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах;
- изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций,
- иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире,
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

#### **4. Число учебных часов.**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики отводится 5 ч в неделю в 10 классе. Для подготовки к итоговой аттестации и более успешного усвоения учащимися образовательной программы введен дополнительно 1 ч в неделю, всего 204 ч.

Программа адресована: обучающиеся 10 класса и в перспективе для 11 класса.

**5. Характеристика юношеского возраста.** Юношеский возраст в современной культуре не имеет цельного, глубокого, сущностного описания по ряду причин. Во-первых, юношеское становление более зависимо от экономической и политической ситуации (в отличие от предыдущих возрастов). Во-вторых, культурно-исторически юношеский возраст, как и подростковый, не получил еще четкого оформления и является неким «коридором» между детством и взрослой жизнью. И, в-третьих, социальные задачи, которые человек реализует в этом возрасте, меняются практически каждое десятилетие.

Ведущей деятельностью данного периода жизни человека является самоопределение как практика становления, связанная с конструированием возможных образов будущего, проектированием и планированием в нем своей индивидуальной траектории (своего пути).

Процессы самоопределения реализуются через осуществление набора проб и приобретение опыта подготовки к принятию решений о мере, содержании и способе своего участия в образовательных и социальных практиках, которые могут выражаться в разных формах. В качестве таких форм для юношества выступают:

1. внутренний мир и самопознание;
2. любовь и семья;
3. ценности и товарищество;
4. интересы и профессия;
5. мораль и общественная позиция.

Сценарный характер активности отличает юношу от подростка. Для современного юноши сценарии образовательных событий, проектов носят характер задуманного пробного действия. Тем не менее, нельзя напрямую связывать сценарный характер юношеского действия с якобы предрасположенностью к проектированию – для данного возраста важен, прежде всего, «проект себя самого» – своих настоящих и будущих возможностей. Важнейшей спецификой юношеского возраста является его активная включенность в существующие проблемы современности. Юношеские практики становления всегда по-настоящему рискованны – находятся на острие проблем.

Становление юноши это попытка обретения практического мышления. Поэтому единицей организации содержания образования в старшей школе должна стать «проблема» и проблемная организация учебного материала, предполагающая преодоление задачно-целевой организации учебной деятельности и выход в следующий управляющий контур – в пространство «смыслов», «горизонтов», «возможностей».

#### **Виды деятельности старших школьников:**

- Учебно-образовательная деятельность в стартовых формах университетского образования (лекции, семинары, тренинги, практикумы, стажировки и т.п.).
- Индивидуальная учебная деятельность в рамках индивидуальной образовательной программы старшеклассника, обучение в системе экстерната, обучение в заочных школах.
- Конструкторско-исследовательская деятельность по конкретной профильной теме.
- Организационно-проектная социальная деятельность в рамках индивидуальной образовательной программы старшеклассника.
- Деятельность по формированию своего профессионального, личностного и гражданского самоопределения (стажировки, пробы, рефлексивные сессии).

#### **Задачи, решаемые старшими школьниками разными видами деятельности:**

- Освоить стартовые формы университетского образования и связанные с этим способы личностной организации.
- Выработать приемы и методы организации индивидуальной учебной деятельности. Овладеть приемами систематизации, типологизации и классификации знаний.
- Выделить сферу своих интересов в связи с современными экономическими, политическими, социальными и научными проблемами. Освоить экспериментальные и поисковые формы организации деятельности.
- Овладеть стартовыми методиками организации коллектива.
- Сформировать стартовые представления о сфере своих профессиональных интересов, оформить социальные амбиции, овладеть методами личностной организации.

#### **Задачи, решаемые педагогами, реализующими основную образовательную программу среднего общего образования:**

1. Реализовать образовательную программу старшей школы в организационно-учебных базовых элементах и формах высшего образования (лекции, семинары, модульные формы, зачетная система, тренинги)
2. Подготовить учащихся к осуществлению процессов самостоятельного знаниевого конструирования (целостное видение предмета, системная организация предмета, понятийные взаимосвязи и тематические обусловленности, иерархия знаний).

3. Сформировать у учащихся методы и приемы по исследованию современных проблем и конструированию их эффективных решений.

4. Организовать систему социальной жизнедеятельности и группового проектирования социальных событий

5. Организовать систему проектно-аналитических событий, в ходе которых оформляется социальная, гражданская и профессиональная позиция учащихся.

**6. Обоснование целесообразности изменений, предполагаемых в примерной программе.**

Программа конкретизирована для 10 класса, так как программа рассчитана на 10-11 классы. Увеличено число часов на 1 ч для подготовки учащихся к ЕГЭ.

## **7. Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.**

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И, наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения



задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

## **8. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования**

### **Планируемые личностные результаты освоения программы.**

*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 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 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 программы**

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 программы.**

*предметные:*

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **9. Содержание тем курса.**

**1. Действительные числа (13 ч).** Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**2. Введение в стереометрию (5 ч).** Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

**3. Степенная функция (15 ч).** Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

**4. Параллельность прямых и плоскостей (19 ч).**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование.

Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Решение заданий ЕГЭ.

**5. Показательная функция (14 ч).** Показательная функция, её свойства и график.

Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**6. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч).**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Решение заданий ЕГЭ.

**7. Логарифмическая функция (17 ч).** Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Решение заданий ЕГЭ.

**8. Многогранники (12 ч).** Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. *Практическая работа «Определение оптимальных расходов на ремонт кабинета (комнаты, квартиры)».*

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Решение заданий ЕГЭ. *Лабораторная работа «Осевая и зеркальная симметрия в архитектуре г. Улан-Удэ».*

**9. Тригонометрические формулы (26 ч).** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Решение заданий ЕГЭ. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

**10. Векторы в пространстве (6 ч).**

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

**11. Тригонометрические уравнения (23 ч).** Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Решение 13 задания по материалам ЕГЭ.

**12. Повторение курса геометрии 10 класса (6 часов).**

Аксиомы стереометрии, следствия. Сечения многогранников. Теорема о трех перпендикулярах. Решение заданий 14,16 по материалам ЕГЭ.

**13. Тригонометрические функции (18 ч).** Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .

**14. Повторение курса алгебры 10 класса (10 ч).** Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, сплавы, движение.

Включение в рабочую программу **национально-регионального компонента** предусматривает возможность введения содержания, связанного с традициями региона. Задачи практического характера вызывают особый интерес, побуждают к деятельности.

**Краеведение** в условиях текстовых задач при изучении тем «Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений», «Задачи на проценты и сплавы».

**Внеурочная деятельность по предмету согласно календарного плана рабочей программы воспитания:** участие в школьном этапе ВОШ (сентябрь-октябрь), НПК «Шаг в будущее» (январь), в конкурсах проектов (февраль, апрель-май).

Обучение может вестись дистанционно с использованием образовательных платформ Учи.ру, РЭШ, ZOOM (облачной платформы для проведения онлайн- уроков).

## 10. Тематическое планирование.

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

- использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;
- организовывать профориентационную работу со школьниками;
- организовать работу школьных медиа, реализовывать их воспитательный потенциал;
- развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности;

- организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Виды учебной деятельности	Виды контроля
1	Действительные числа	13	Определение вида числа (рациональное или иррациональное), выполнение тождественные преобразования рациональных выражений	Устный и комб. Опрос, контр. И сам. работы, матем.диктант, тесты
2	Аксиомы стереометрии	5	Решение простейших стереометрических задач, применяя аксиомы стереометрии и следствия из них	Устный и комб. опрос, сам. работа, тест, матем. диктант
3	Степенная функция	15	Построение графиков степенных функций, решение иррациональных уравнений	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тесты
4	Параллельность прямых и плоскостей	19	Решение задач на доказательство параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. Решение задач на нахождение неизвестных элементов параллелепипеда. Построение сечений куба, призмы, пирамиды	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тест
5	Показательная функция	14	Построение графика показательной функции, решение показательных уравнений и неравенств	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тесты
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	Решение задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах. Нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тест
7	Логарифмическая функция	17	Построение графика логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тесты



8	Многогранники	12	Решение стереометрических задач на нахождение неизвестных элементов многогранников.	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тест
9	Тригонометрические формулы	26	Применение тригонометрических формул для преобразования выражений	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тесты
10	Векторы в пространстве	6	Действия с векторами в пространстве: сложение, вычитание, умножение на число. Разложение вектора по 3 некопланарным векторам	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тест
11	Тригонометрические уравнения	23	Решение тригонометрических уравнений с использованием тригонометрических формул	Устный и комб. Опрос, контр. И сам. работы, матем. диктант, тесты
12	Повторение курса геометрии 10 класса	6	Решение стереометрических задач на нахождение неизвестных элементов многогранников (материалы ЕГЭ).	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тест
13	Тригонометрические функции	18	Построение графиков тригонометрических функций, исследование графиков	Устный и комб. Опрос, контр. И сам. работы, матем. диктант, тесты
14	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	10	Решение уравнений разных видов, текстовых задач, тождественное преобразование выражений	Устный и комб. опрос, контр. и сам. работы, матем. диктант, тесты
	Всего	204		

## 11. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

В результате изучения курса ученик научится:

- находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений, с помощью калькулятора или таблиц;
- выполнять тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения;

- решать системы уравнений с двумя неизвестными;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства;
- иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;
- иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- изображать графики основных элементарных функций, опираясь на график, описывать свойства этих функций, уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- устанавливать связи между разными математическими понятиями;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в парах и группе;
- формулировать свою точку зрения на происходящие события;
- осмысливать социально-нравственный опыт предшествующих поколений;
- выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- основным способам представления и анализа статистических данных; решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

#### **12. Учебно-методическое обеспечение.**

1. Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа учебник для 10- 11 классов. М. «Просвещение», 2020.  
Л.С. Атанасян и др. Геометрия. Учебник для 10-11 кл., М.: Просвещение, 2020.
2. Л.С. Атанасян. Изучение геометрии в 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2021.
3. В.А. Бурмистрова. Тематическое планирование по алгебре и началам анализа 10-11 класс. М. « Просвещение» , 2020.

4. А.И.Ершова, В.П.Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии 10-11 класс. «Илекса», 2020.
5. Б.Г.Зив, В.М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М., Просвещение, 2020.
6. С.М.Саакян. Задачи по алгебре и началам анализа. М. «Просвещение», 2021.
7. М.И.Шабунин. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа 10 класс. М. «Просвещение», 2021.

### **13. Материально-техническое обеспечение:**

- классная доска с набором магнитов для крепления таблиц;
- персональный ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- видеофильмы и презентации по алгебре и решению заданий ОГЭ,
- цифровые образовательные ресурсы,
- демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и незарезанные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников, мерки);
- демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел, развертки геометрических тел;
- демонстрационные таблицы.
- 

### **14. Контрольно-измерительные материалы.**

1. А.И.Ершова, В.П.Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии 10-11 класс. «Илекса», 2021.
2. Б.Г.Зив, В.М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М., Просвещение, 2020.
3. Б.М.Ивлев. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа 10-11 класс. М. «Просвещение», 2021.
4. М.И.Шабунин. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа 10 класс. М. «Просвещение», 2021.
5. Сборники заданий ЕГЭ под редакцией И.В.Ященко.

### **15.Список литературы.**

#### **Литература, использованная при составлении программы:**

1. Примерная программа среднего общего образования по математике.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями).
3. М.И.Афанасьева. Поурочные разработки по алгебре 10 класс. «Учитель», Волгоград, 2020.
4. Л.И.Звавич. Алгебра и начала анализа. Решение экзаменационных задач. М. «Дрофа», 2020.
5. Л.Я.Фальке. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. «Илекса», 2020.
6. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. авт.сост. Г.И.Ковалёва, Н.И.Мазурова.- Волгоград: Учитель, 2021, 187 стр.

### **Литература, рекомендованная для учащихся:**

- 1.И.Г.Бородуля. Показательные и логарифмические функции. Задачи и упражнения». М. Просвещение, 2020.
- 2.Л.И.Ершов,Р.Б.Райхмист. Построение графиков функции. М. «Просвещение», 2021.
- 3.А.Г.Мордкович, В.И. Глизбург. Математика. Полный справочник. М.; «Астель», 2020.
- 4.С.М.Саакян. Задачи по алгебре и началам анализа. М. «Просвещение»,2020.
- 5.Сборники ЕГЭ под редакцией И.В.Яценко.

## 16. Приложение к программе.

### Календарно – тематический план.

№ урока	Содержание учебного материала	Кол час	Примерные сроки	Примеч
1-13	<b>Глава 1. Действительные числа</b>	<b>13</b>		
1	Целые и рациональные числа	1		
2-3	Действительные числа	2		
4-5	Бесконечно убывающая геометр. прогрессия	2		
6-7	Арифметический корень натуральной степени. Решение заданий ЕГЭ	2		
8	Входная диагностика	1		
9-10	Степень с рациональным и действительным показателем	2		
11	Обобщающий урок	1		
12	Решение заданий ЕГЭ	1		
13	Контрольная работа № 1	1		
14-18	<b>Глава 2. Аксиомы стереометрии и их следствия</b>	<b>5</b>		
14	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
15	Некоторые следствия из аксиом.	1		
16-18	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Тест	3		
19-33	<b>Глава 3. Степенная функция</b>	<b>15</b>		
19-20	Степенная функция, ее свойства и график	2		
21	Решение заданий ЕГЭ	1		
22-23	Взаимно- обратные функции	2		
24-25	Равносильные уравнения и неравенства	2		
26-29	Иррациональные уравнения. Решение заданий ЕГЭ	4		
30-31	Иррациональные неравенства	2		
32	Обобщающий урок	1		
33	Контрольная работа № 2	1		
34-52	<b>Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>19</b>		
34	Параллельность прямой и плоскости	1		
35-37	Решение задач на параллельность прямой плоскости	3		
38	Скрещивающиеся прямые	1		
39-40	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	2		
41-42	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми». Решение заданий ЕГЭ.	2		
43	Контрольная работа №3	1		
44	Параллельные плоскости	1		
45	Свойства параллельных плоскостей	1		
46-47	Тетраэдр, параллелепипед	2		
48-51	Задачи на построение сечений	4		

52	Контрольная работа №4	1		
53-66	<b>Глава 5. Показательная функция</b>	<b>14</b>		
53-55	Показательная функция, ее свойства и график	3		
56-59	Показательные уравнения. Решение заданий ЕГЭ	4		
60-61	Показательные неравенства	2		
62-64	Система показательных уравнений и неравенств. Решение заданий ЕГЭ	3		
65	Обобщающий урок	1		
66	Контрольная работа № 5	1		
67-86	<b>Глава 6. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>20</b>		
67-68	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2		
69	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
70-72	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	3		
73	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Решение заданий ЕГЭ	1		
74	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1		
75-77	Угол между прямой и плоскостью.	3		
78	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. Решение заданий ЕГЭ.	1		
79	Двугранный угол	1		
80	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
81	Прямоугольный параллелепипед, куб.	1		
82-84	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур.	3		
85	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. Решение заданий ЕГЭ	1		
86	Контрольная работа №6	1		
87-103	<b>Глава 7. Логарифмическая функция</b>	<b>17</b>		
87-89	Логарифмы	3		
90-92	Свойства логарифмов. Решение заданий ЕГЭ	3		
93-94	Десятичные и натуральные логарифмы	2		
95-96	Логарифмическая функция, её свойства и график	2		
97-99	Логарифмические уравнения. Решение заданий ЕГЭ	3		
100-101	Логарифмические неравенства	2		
102	Обобщающий урок	1		
103	Контрольная работа № 7	1		
104-115	<b>Глава 8. Многогранники</b>	<b>12</b>		
104	Понятие многогранника. Призма.	1		
105	Призма. Площадь поверхности призмы.	1		
106	Решение задач на площади поверхности призмы.	1		

107	<i>Практическая работа « Определение оптимальных расходов на ремонт кабинета (комнаты, квартиры).</i>	1		
108	Пирамида. Треугольная пирамида	1		
109	Правильная пирамида	1		
110	Решение заданий ЕГЭ.	1		
111	Усеченная пирамида.	1		
112	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники. Симметрия в кубе, параллелепипеде.	1		
113	<i>Лабораторная работа «Осевая и зеркальная симметрия в архитектуре г. Улан-Удэ».</i>	1		
114	Решение задач ЕГЭ.	1		
115	Контрольная работа №8	1		
116-141	<b>Глава 9. Тригонометрические формулы</b>	<b>26</b>		
116-117	Радианная мера угла	2		
118-119	Поворот точки вокруг начала координат	2		
120-121	Определение $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ , угла	2		
122-123	Знаки $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$	2		
124-125	Зависимость между $\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ одного и того же угла. Решение заданий ЕГЭ	2		
126-127	Тригонометрические тождества	2		
128-129	$\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ углов $\alpha$ и $-\alpha$	2		
130-131	Формулы сложения	2		
132-133	$\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ двойного угла	2		
134-135	$\sin$ , $\cos$ , $\operatorname{tg}$ половинного угла	2		
136-137	Формулы приведения. Решение заданий ЕГЭ	2		
138-139	Сумма и разность синусов, косинусов	2		
140	Обобщающий урок	1		
141	Контрольная работа № 9	1		
142-147	<b>Глава 10. Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>		
142	Понятие вектора. Равенство векторов.	1		
143	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1		
144	Умножение вектора на число.	1		
145	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1		
146	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1		
147	Контрольная работа №10	1		
148-170	<b>Глава 11. Тригонометрические уравнения</b>	<b>23</b>		
148-150	Уравнения $\cos x = a$	3		
151-153	Уравнения $\sin x = a$ . Решение заданий ЕГЭ	3		
154-156	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	3		
157-164	Решение тригонометрических уравнений. Решение 13 задания ЕГЭ	8		
165	Зачёт	1		
166-168	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	3		
169	Обобщающий урок	1		

170	Контрольная работа № 11	1		
171-176	<b>Глава 12. Итоговое повторение по геометрии, подготовка к ЕГЭ</b>	<b>6</b>		
171	Аксиомы стереометрии, следствия	1		
172	Сечения многогранников	1		
173	Теорема о трех перпендикулярах. Решение заданий ЕГЭ-2022	1		
174	Решение заданий №14,16 по материалам ЕГЭ.	1		
175	Решение заданий №14,16 по материалам ЕГЭ.	1		
176	Контрольная работа № 12	1		
177-194	<b>Глава 13. Тригонометрические функции</b>	<b>18</b>		
177-178	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2		
179-181	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3		
182-184	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3		
185-187	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3		
188-190	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	3		
191-192	Обратные тригонометрические функции	2		
193	Обобщающий урок, решение заданий ЕГЭ	1		
194	Контрольная работа № 13	1		
195-204	<b>Глава 14. Итоговое повторение по алгебре и началам анализа</b>	<b>10</b>		
195-196	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение заданий ЕГЭ	2		
197-199	Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений и неравенств (задания ЕГЭ).	3		
200-202	Решение тригонометрических уравнений №13 ЕГЭ	3		
203-204	Итоговая контрольная работа №14 по материалам ЕГЭ	2		

### Темы рефератов, проектов.

1. Построение асимптот.
2. Графы и их применение в архитектуре.
3. Матричная алгебра в экономике.
4. Задачи механического происхождения.
5. Приложения определенного интеграла в экономике.
6. Математика без формул, уравнений и неравенств.
7. Построение сечений методом следов.
  8. Построение сечений методом внутреннего проектирования.
  9. Решение задач с помощью параллельного переноса.
  10. Принцип Дирихле.
  11. Теорема Менелая.
  12. Теорема Чевы.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575790

Владелец Макарова Елена Анатольевна

Действителен с 02.03.2022 по 02.03.2023