

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КЯХТИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3»**

"Рассмотрено" Руководитель МО  _____/ Цыдыпова Т.С. ФИО  Протокол № ____ от "__" _____ 2023 г.	"Согласовано" Заместитель директора по УМР  _____/Бадмажапова Г.Г./ ФИО "__" августа 2023г.	"Утверждаю" Директор  _____/Цыденжапова Ж.В ФИО Приказ № ____ § ____ От "___"августа 2023 г. МП
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному курсу «Математика» 10-11 класс

Количество часов в неделю: 5 часов

Всего часов на учебный год: 170ч

Срок реализации: 1 год

Составлена в соответствии с программой по УМК:

1. Атанасян, Л.С. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. - М.: Просвещение,2014-255 с.
- 2.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2016.

Разработана учителем математики  
Цыдыповой Татьяной Сергеевной  
Бадмажапова Галина Гомбоевна  
(Ф.И.О.)

Кяхта  
2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Перечень нормативных правовых актов, регламентирующих разработку рабочей программы учебного предмета «Математика» в 10 классе:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ
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 от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254"
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20» «Санитарно- эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрирован 18.12.2020 №61573
5. Основная образовательная программа среднего общего образования «МБОУ «Кяхтинская СОШ №3» для обучающихся 10-х классов 2022-2023 учебного года
6. Положение о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей МБОУ «Кяхтинская СОШ №3», утвержденное приказом по МБОУ «Кяхтинская СОШ №3» от 13.04.2022г. №78§1.
7. Рабочая программа воспитания МБОУ «Кяхтинская СОШ №3», утвержденная приказом по МБОУ «Кяхтинская СОШ №3» от 19.08.2021г. №98 §5.

### Цель и задачи изучения учебного предмета

Целями реализации учебного предмета «Математика» среднего общего образования являются:

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 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: отношения к математике как части обще человеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачами реализации учебного предмета «Математика» среднего общего образования являются:

- систематизировать сведения о числах;
- изучить новые виды числовых выражений и формул;
- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- познакомиться с основными идеями и методами математического анализа.

### **Место учебного предмета в учебном плане школы**

В соответствии с учебным планом общее количество времени на учебный год обучения в 10 -11 классе составляет 170 часов. Недельная нагрузка составляет 5 часов, при 34 учебных неделях.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение предмета Математика: алгебра и начала анализа, геометрия по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

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

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

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

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

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное соотношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

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

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

**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 не материальные 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**

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

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

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

## **Планируемые результаты обучения курса алгебры и начал математического анализа 10 – 11 классов**

### **Числа и величины**

• оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

• оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;

• изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

• использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

• применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

### **Выражения**

• оперировать понятиями корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;

• применять понятия корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;

• выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;

• оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;

• выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Уравнения и неравенства**

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.
- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### **Функции**

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций; исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

### **Элементы математического анализа**

- применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл;
- находить предел функции;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл;
- вычислять определённый интеграл;
- вычислять неопределённый интеграл.
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

### **Элементы комбинаторики, вероятности и статистики**

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять форму бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.
- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

## Планируемые результаты обучения курса геометрии 10 – 11 классов Выпускник

### научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

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

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

### Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

### Педагогические технологии, формы и виды контроля деятельности обучающихся, направленные на достижение результата.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные и внеклассные. Повторение на уроках проводится в следующих формах и видах: повторение и контроль теоретического материала; разбор и анализ домашнего задания; устный счет; математический диктант; работа по карточке, самостоятельная работа; контрольный срез,



контрольная работа. Особое внимание уделяется повторению при проведении самостоятельных и контрольных работ.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса по данной программе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на создание оптимальных условий обучения; исключение психотравмирующих факторов; сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся; развитие положительной мотивации к освоению программы; развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Основная форма организации образовательного процесса предусматривает применение следующих элементов технологий обучения традиционная классно-урочная; игровые технологии; технология проблемно обучения; технологии уровневой дифференциации; здоровьесберегающие технологии; ИКТ; технология развития критического мышления; исследовательский метод.

Виды и формы контроля: входной, тематический, промежуточный, итоговый.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Краткая характеристику содержания учебного предмета по каждому тематическому разделу с учетом требований ФГОС СОО**

### **Алгебра и начала анализа**

#### **Повторение**

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.

Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.

Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

#### **Множества (числовые, геометрических фигур).**

Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил.

#### **Умозаключения.**

Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждение, обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия. Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма.  $q$ -ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

#### **Радианная мера угла, тригонометрическая окружность.**

Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование

суммы, разности в произведение тригонометрических функций и наоборот. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Чётные и нечётные функции. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

### **Тригонометрические уравнения.**

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

### **Показательные и логарифмические функции.**

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число  $e$  и функция. Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график. Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

### **Первичные представления о множестве комплексных чисел.**

Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.

### **Метод интервалов для решения неравенств.**

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

### **Функции**

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром. Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу.

Приводимые и неприводимые многочлены.

Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены. Функции «дробная часть числа» и «целая часть числа». Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов. Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости. Теоремы о приближении действительных чисел рациональными. Множества на координатной плоскости. Неравенство Коши — Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

### **Понятие предела функции в точке.**

Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.

### **Первообразная и интеграл.**

Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла. Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

### **Теория вероятностей и статистика.**

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика Повторение Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция. Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.

### **Кодирование.**

Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

### **Содержание модуля «Геометрия»**

#### **Повторение**

#### **Введение в стереометрию**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом

#### ***Параллельны и перпендикулярные прямые и плоскости в пространстве***

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

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

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

#### ***Многогранники***

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка.* Многогранные углы. *Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

### **Координаты и векторы**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

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. Решение задач с помощью векторов и координат.

**Наглядная стереометрия.** Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. 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. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

**Многогранники.** Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

**Тела вращения:** цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

**Площадь** поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

**Понятие об объеме.** Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

**Движения в пространстве:** параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

**Метапредметные связи учебного предмета**

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла взаимосвязано с математикой. Математика дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных дисциплин (физики, химии, черчения, трудового обучения и др.). Математические средства выражения зависимостей между величинами (формулы, графики, таблицы, уравнения, неравенства) находят применение при изучении смежных дисциплин. Такое взаимное проникновение знаний и методов в различные учебные предметы имеет не только прикладную значимость, но и создает благоприятные условия для формирования научного мировоззрения. На основе знаний по математике у учащихся формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. При изучении смежных дисциплин раскрывается практическое применение получаемых учащимися математических знаний и умений, что способствует формированию у учащихся научного мировоззрения, представлений о математическом моделировании как обобщенном методе познания мира.

Знания о масштабе и географических координатах из курса физической географии позволяют на уроках математики наполнить конкретным содержанием абстрактные математические понятия.

На уроках математики учителя иногда используют дидактические стихи и сказки, которые несут с собой различные функции: контроля, обучающие, мировоззренческую.

Реализация связи истории с математикой способствует не только возникновению и поддержанию интереса на уроке, но преследует более важную цель: формирование мировоззрения и общей культуры учащихся. Элемент историзма в обучении математике – это любое единичное высказывание, любой единичный факт, имеющий непосредственное отношение к истории математики» (например, биографическая справка, цитирование первоисточника, демонстрация портретов математиков).

На уроках технологии, работая с бумагой, картоном, проволокой ученикам приходится выполнять задания на: сопоставление различных видов фигур (рисунки, схемы чертежи) с моделями этих фигур; деление геометрических фигур на равные части; получение одинаковых деталей сгибанием; построение отрезка прямоугольника и других фигур по заданным размерам; - построение разверток геометрических тел (прямоугольного параллелепипеда, куба); сборка различных моделей геометрических фигур из заданных частей.

На уроках изобразительного искусства учащимся необходимы следующие умения: распознавать различные геометрические фигуры; рисовать, чертить как с помощью инструментов, так и от руки; измерять как с инструментами, так и на «глаз»; выполнять эскизы различных фигур и т.д.

Естественно, на уроках математики у учащихся развиваются умения и навыки, необходимые для уроков технологии, ИЗО и других предметов.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№ п/п	воспитательный аспект  (в разделах)	Электронные образовательные ресурсы	количество часов	Дата (план)	Дата (факт)	Корректировка	
	<b>Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях (12ч)</b>	<p>Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.</p> <p>Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской</p>	<b>12</b>				
1	Множества, операции над множествами		<a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>	1	4.09		
2	Конечные и бесконечные множества		<a href="https://sdamgia.ru">https://sdamgia.ru</a> <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>	1	6.09		
3	Высказывания и операции над ними		<a href="http://www.shevkina.ru">http://www.shevkina.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">http://www.prosv.ru</a>	1	7.09		
4	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем			1	11.09		
5	<b>Контрольная работа № 1</b>			1	13.09		
6	Функция и её свойства			1	14.09		
7	Функция и её свойства			1	18.09		
8	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований			1	20.09		
9	Обратная функция			1	21.09		
10	Метод интервалов			1	25.09		
11	Метод интервалов			1	27.09		
12	<b>Контрольная работа № 2</b>			1	28.09		
	<b>Степенная функция (17ч)</b>			<b>17</b>			
13	Степенная функция с натуральным показателем			1	2.10		
14	Степенная функция с целым показателем			1	4.10		
15	Определение корня n-й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$			1	5.10		
16	Определение корня n-й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$			1	9.10		
17	Свойства корня n-й степени		1	11.10			
18	Свойства корня n-й степени		1	12.10			

19	<b>Контрольная работа № 3</b>	деятельности		1	16.10		
20	Степень с рациональным показателем и её свойства	Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая		1	18.10		
21	Степень с рациональным показателем и её свойства			1	19.10		
22	Иррациональные уравнения			1	23.10		
23	Иррациональные уравнения			1	25.10		
24	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем			1	26.11		
25	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем			1	6.11		
26	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем			1	8.11		
27	Иррациональные неравенства			1	9.11		
28	Иррациональные неравенства			1	13.11		
29	<b>Контрольная работа № 4</b>			1	15.11		
	<b>Тригонометрические функции (28)</b>			<b>28</b>			
30	Радианная мера угла			1	16.11		
31	Радианная мера угла			1	20.11		
32	Тригонометрические функции числового аргумента			1	22.11		
33	Тригонометрические функции числового аргумента			1	23.11		
34	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций			1	27.11		
35	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций			1	29.11		
36	Периодические функции			1	30.11		
37	Периодические функции		1	4.12			
38	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$		1	6.12			

39	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	<p>активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p> <p>Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей</p>	1	7.12		
40	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		1	11.12		
41	<b>Контрольная работа № 5</b>		1	13.12		
42	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		1	14.12		
43	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		1	13.12		
44	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		1	14.12		
45	Формулы сложения		1	18.12		
46	Формулы сложения		1	20.12		
47	Формулы сложения		1	21.12		
48	Формулы приведения		1	25.12		
49	Формулы приведения		1	27.12		
50	Формулы двойного, тройного и половинного углов		1	28.12		
51	Формулы двойного, тройного и половинного углов		1	28.12		
52	Формулы двойного, тройного и половинного углов		1	8.01		
53	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций		1	10.01		
54	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций	1	11.01			
55	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций	1	15.01			



56	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций			1	17.01		
57	<i>Контрольная работа № 6</i>			1	18.01		
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства (22ч)</b>			<b>22</b>			
58	Уравнение $\cos x = b$			1	22.01		
59	Уравнение $\cos x = b$			1	24.01		
60	Уравнение $\sin x = b$			1	25.01		
61	Уравнение $\sin x = b$			1	29.01		
62	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$			1	31.01		
63	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$			1	1.02		
64	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$			1	5.02		
65	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$			1	7.02		
66	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$			1	8.02		
67	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$			1	12.02		
68	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			1	14.02		
69	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			1	15.02		
70	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			1	19.02		
71	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			1	21.02		
72	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			1	22.02		

73	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			1	26.02		
74	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			1	28.02		
75	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений			1	29.02		
76	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений			1	27.02		
77	Тригонометрические неравенства			1	28.02		
78	Тригонометрические неравенства			1	4.03		
79	<b>Контрольная работа № 7</b>			1	6.03		
	<b>Производная и её применение (23)</b>			<b>33</b>			
80	Определение предела функции в точке и функции непрерывной в точке			1	7.03		
81	Определение предела функции в точке и функции непрерывной в точке			1	11.03		
82	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции			1	13.03		
83	Понятие производной			1	14.03		
84	Правила вычисления производных			1	18.03		
85	Правила вычисления производных			1	20.03		
86	Правила вычисления производных			1	1.04		
87	Уравнение касательной			1	3.04		
88	Уравнение касательной			1	4.04		
89	Уравнение касательной			1	8.04		
90	<b>Контрольная работа № 8</b>			1	10.04		
91	Признаки возрастания и убывания функции			1	11.04		
92	Признаки возрастания и убывания функции			1	15.04		
93	Точки экстремума функции			1	17.04		

94	Точки экстремума функции			1	18.04		
95	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			1	22.04		
96	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			1	24.04		
97	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			1	25.04		
98	Вторая производная. Понятие выпуклости функции			1	11.05		
99	Вторая производная. Понятие выпуклости функции			1	11.05		
100	Построение графиков функций			1	16.05		
101-102	<b>Контрольная работа № 9</b>			1	18.05-20.05		

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№ п/п	наименование разделов и тем		воспитательный аспект (в разделах)	Электронные образовательные ресурсы	количество часов	Дата (план)	Дата (факт)	Коррек- тировка
	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия							
1.	Степень с произвольным и действительным показателем	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на	<a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="https://sdamgia.ru">https://sdamgia.ru</a>	1	4.09		
2.	Степень с произвольным и действительным показателем				1	5.09		
3.	Степень с произвольным и действительным показателем	1			6.09			
4.	<i>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра</i>	<b>Цилиндр. Конус. Сфера и шар</b>			1	7.09		
5.	<i>Цилиндр. Решение задач</i>				<b>1</b>			
6.	Степень с произвольным и действительным показателем				1	8.09		

7.	Показательные уравнения		современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной		1	8.09		
8.	Показательные уравнения			1	9.09			
9.	<i>Цилиндр. Решение задач</i>			1	12.09			
10.	<i>Конус</i>			1	13.09			
11.	Показательные уравнения			1	14.09			
12.	Показательные уравнения			1	15.09			
13.	Показательные неравенства			1	15.09			
14.	<i>Конус. Решение задач</i>			1	16.09			
15.	<i>Усеченный конус</i>			1	19.09			
16.	Показательные неравенства			1	20.09			
17.	Показательные неравенства			1	21.09			
18.	Показательные неравенства			<b>1</b>				
19.	<b>Контрольная работа №1. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"</b>			1	22.09			
20.	<i>Сфера. Уравнение сферы</i>			1	22.09			
21.	<i>Взаимное расположение сферы и плоскости</i>			1	23.09			
22.	Логарифм и его свойства			1	26.09			
23.	Логарифм и его свойства			1	27.09			
24.	Логарифм и его свойства			1	28.09			
25.	<i>Касательная плоскость к сфере</i>			1	29.09			

26.	<i>Площадь сферы</i>		<p>профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей</p> <p>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p> <p>Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении</p>		1	29.09		
27.	Логарифмическая функция и ее свойства			1	30.09			
28.	Логарифмическая функция и ее свойства			1	3.10			
29.	Логарифмическая функция и ее свойства			1	4.10			
30.	<i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар</i>			1	5.10			
31.	<i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар</i>			1	6.10			
32.	Логарифмическая функция и ее свойства			1	6.10			
33.	Логарифмическая функция и ее свойства			<b>1</b>				
34.	Логарифмические уравнения			1	7.10			
35.	<i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар</i>			1	10.10			
36.	<b>Контрольная работа №2</b>			1	11.10			
37.	Логарифмические уравнения			1	12.10			
38.	Логарифмические уравнения			1	13.10			
39.	Логарифмические уравнения			1	13.10			
40.	<b>Прямоугольная система координат в пространстве</b>	<b>Метод координат в пространстве</b>		1	14.10			
41.	<b>Координаты вектора</b>			1	17.10			
42.	Логарифмические неравенства		1	18.10				
43.	Логарифмические неравенства		1	19.10				

44.	Логарифмические неравенства		<p>практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей</p>	1	20.10		
45.	<i>Координаты вектора</i>			1	20.10		
46.	<i>Связь между координатами векторов и координат точек</i>			1	21.10		
47.	Логарифмические неравенства			1	24.10		
48.	Производные показательной и логарифмической функции			1	25.10		
49.	Производные показательной и логарифмической функции			1	26.10		
50.	<i>Простейшие задачи в координатах</i>			1	27.10		
51.	<i>Простейшие задачи в координатах</i>			1	27.10		
52.	Производные показательной и логарифмической функции			1	28.10		
53.	Производные показательной и логарифмической функции			1	7.11		
54.	<b>Контрольная работа №3. "Логарифмическая функция"</b>			1	8.11		
55.	<i>Уравнение сферы</i>			1	9.11		
56.	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</i>			1	10.11		
57.	Первообразная	<b>Интеграл и его применение</b>		1	10.11		
58.	Первообразная			1	11.11		
59.	Первообразная			1	14.11		
60.	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</i>			1	15.11		
61.	<i>Вычисление углов между прямыми и</i>			1	16.11		

	<b>плоскостями</b>						
62.	Правила нахождения первообразной				1	17.11	
63.	Правила нахождения первообразной				1	17.11	
64.	Правила нахождения первообразной				1	18.11	
65.	<b>Уравнение плоскости</b>				<b>1</b>		
66.	<b>Повторение по теме "Метод координат в пространстве"</b>				1	21.11	
67.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл				1	22.11	
68.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл				1	23.11	
69.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл				1	24.11	
70.	<b>Движение. Центральная, зеркальная, осевая симметрии. Параллельный перенос</b>				1	24.11	
71.	<b>Решение задач по теме "Движение"</b>				1	25.11	
72.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл				1	28.11	
73.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл				1	29.11	
74.	Вычисление объемов тел				1	30.11	
75.	<b>Повторение вопросов теории и решение задач</b>				<b>17</b>		
76.	<b>Контрольная работа №4</b>				1	1.12	
77.	<b>Контрольная работа №5. "Интеграл и его применение"</b>				1	1.12	
78.	Множество комплексных чисел	<b>Комплексные числа</b>			1	2.12	

79.	Множество комплексных чисел				1	5.12		
80.	<i>Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда</i>	<b>Объемы тела</b>			1	6.12		
81.	<i>Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы</i>				1	7.12		
82.	Множество комплексных чисел				1	8.12		
83.	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа				1	8.12		
84.	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа				1	9.12		
85.	<i>Объем прямоугольного параллелепипеда.</i>				1	12.12		
86.	<i>Объем прямой призмы</i>				1	13.12		
87.	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа				1	14.12		
88.	Умножение и деление комплексных чисел				1	15.12		
89.	Умножение и деление комплексных чисел				1	15.12		
90.	<i>Объем цилиндра</i>				1	16.12		
91.	<i>Объем цилиндра</i>				1	19.12		
92.	Умножение и деление комплексных чисел				1	20.12		
93.	Умножение и деление комплексных чисел				1	21.12		



94.	Применение комплексных чисел				1	22.12		
95.	<i>Вычисление объемов тел с помощью интеграла</i>				1	22.12		
96.	<i>Объем наклонной призмы</i>				1	23.12		
97.	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел				1	26.12		
98.	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел				1	27.12		
99.	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел				1	28.12		
100.	<b>Контрольная работа №6. "Комплексные числа"</b>				1	28.12		
101.	<i>Объем пирамиды</i>				1	9.01		
102.	<i>Объем конуса</i>				1	10.01		
103.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа	<b>Повторение и систематизация курса алгебры и математического анализа</b>			1	11.01		
104.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	12.01		
105.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	12.01		
106.	<i>Решение задач</i>				1	13.01		
107.	<b>Контрольная работа №7</b>				1	16.01		
108.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал				1	17.01		

	математического анализа						
109.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	18.01	
110.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	19.01	
111.	<i>Объем шара</i>				<b>1</b>		
112.	<i>Объем шара</i>				1	19.01	
113.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	20.01	
114.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	23.01	
115.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	24.01	
116.	<i>Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора</i>				1	25.01	
117.	<i>Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора</i>				1	26.01	
118.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	26.01	
119.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	27.01	
120.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	30.01	

121.	<i>Площадь сферы</i>				1	31.01		
122.	<i>Решение задач</i>				1	1.02		
123.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	2.02		
124.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	2.02		
125.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	3.02		
126.	<b>Контрольная работа №8</b>				<b>1</b>			
127.	<i>Зачет по теме "Объем шара и его частей"</i>				1	6.02		
128.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	7.02		
129.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	8.02		
130.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	9.02		
131.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	9.02		
132.	<i>Повторение курса геометрии</i>	<b>Повторение курса геометрии</b>			1	10.02		
133.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	13.02		

134.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	14.02		
135.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	15.02		
136.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	16.02		
137.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	16.02		
138.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	17.02		
139.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	20.02		
140.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	21.02		
141.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	22.02		
142.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	27.02		
143.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	28.02		
144.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	1.03		
145.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	2.03		
146.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	2.03		
147.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	3.03		

148.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	6.03		
149.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				<b>1</b>			
150.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	7.03		
151.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	13.03		
152.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	14.03		
153.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	15.03		
154.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	16.03		
155.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	16.03		
156.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	17.03		
157.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	20.03		
158.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	21.03		
159.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	22.03		
160.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	23.03		

161.	<i>Итоговая контрольная работа по математике</i>				1	23.03		
162.	<i>Итоговая контрольная работа по математике</i>				1	3.04		
163.	Повторение и систематизация учебного материала				1	4.04		
164.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				<b>1</b>			
165.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	5.04		
166.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	6.04		
167.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа				1	6.04		
168.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	7.04		
169.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	10.04		
170.	<i>Повторение курса геометрии</i>				1	11.04-25.05		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Методические материалы для учителя:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый и углублённый уровень:10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: методическое пособие. /Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., и др.–М.:Вентана-Граф, 2019.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы: 10 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 176с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений /Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. ГМ.: Просвещение, 2019.
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2018.
6. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2009.
7. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
8. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
9. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2008г.

### Обязательные учебные материалы для обучающихся:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень:10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений /Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. ГМ.: Просвещение, 2019.

### Электронные и цифровые образовательные ресурсы:

- <https://resh.edu.ru> – Российская электронная школа.
- <https://sdamgia.ru> – Образовательный портал для сдачи экзаменов.
- <http://www.ed.gov.ru> Сайт Министерства образования РФ.
- <http://www.obrnadzor.gov.ru/attestat/> Федеральная служба по надзору в сфере образования (государственная итоговая аттестация школьников).
- <http://www.prosv.ru> сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»).
- <http://www.edu.ru> центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении итоговой аттестации.
- <http://www.ed.gov.ru> на сайте представлена нормативная база: в хронологическом порядке расположены законы, указы, которые касаются как общих вопросов образования, так и разных направлений модернизации.
- <http://www.ege.edu.ru> сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
- <http://www.intellecctntre.ru> сайт издательства «Интеллект - Центр» содержит учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, сборники тестовых заданий.
- <http://www.shevkin.ru> Проект Shevkin.ru. Задачи школьных математических олимпиад. Дидактический материал к УМК Никольского.
- <https://uchi.ru/>, для дополнительных и дистанционных занятий

<https://education.yandex.ru/lab/classes/132329/lessons/mathematics/complete/> для дополнительных  
и дистанционных занятий

<https://ege.sdangia.ru/> для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ

**Учебное оборудование:**

- 1.Компьютер
- 2.Мультимедийный проектор
- 3.Экран
4. Чертежные инструменты: Треугольник, транспортир, циркуль.