

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ Г. ИРКУТСКА  
вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №1

Рассмотрено  
на заседании МС  
Протокол № 1  
от 25 августа 2023 г.  
Руководитель МС  
И.В. Кофеева  
подпись

Согласовано  
от 30 августа 2023 г.  
Заместитель директора по УВР  
И.В. Пасынкова  
подпись

Утверждаю  
Приказ № 107/2-09  
от 31 августа 2023 г.  
И.о. директора МБОУ г. Иркутска  
ВСОШ №1 И.В. Пасынкова  
подпись

Рабочая  
программа

Предмет: математика

Класс 10А,Б

Профиль: углубленный

Всего часов на изучение программы 238

Количество часов в неделю 7

Глинский И.Ю.  
учитель математики

2023-2024 уч. г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Раздел I. Пояснительная записка

#### Статус документа

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования по математике:

- Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2014 года №1897);
- Норм Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» «273-ФЗ от 29 декабря 2012 года»;
- Примерной программы по курсу алгебры (10-11 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г.Мерзляком, В.Б.Полонским, М.С.Якиром, Д.А.Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014) и обеспечена УМК для 10-11 го классов «Алгебра и начала анализа–10», «Алгебра и начала анализа–11»

Авт. А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2020.

В основу разработки программы положена учебная программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика: программы 5-11 классы /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. - М.: Вентана-Граф, 2020. — 112 с. ISBN 978-5-360-07128-0/, рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации.

#### Курс направлен на достижение следующих целей

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Программа реализуется в рамках **системно-деятельностного подхода**, который предполагает активную учебно-познавательную деятельность обучающихся. Ожидаемые результаты обеспечиваются за счёт использования следующих образовательных технологий:

- технологии проблемного обучения,
- технологии кейс-стади,
- технологии обучения в сотрудничестве,
- технологии проектного и исследовательского обучения,
- технологии развития критического мышления,
- технология смешанного обучения (Blended Learning)

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией учащихся.

Текущий контроль успеваемости учащихся проводится в течение учебного периода (четверти, полугодия) с целью систематического контроля уровня освоения учащимися тем, разделов, глав учебных программ за оцениваемый период, динамики достижения планируемых предметных и метапредметных результатов.

Формами текущего контроля усвоения содержания учебной программы являются:

- письменная проверка (домашние, проверочные, практические, контрольные, творческие работы; письменные ответы на вопросы теста; рефераты, стандартизированные письменные работы, комплексные работы по проверке метапредметных УУД;
- устная проверка (устный ответ на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования, стандартизированные устные работы);
- комбинированная проверка (сочетание письменных и устных форм, защита учебных проектов, проверка с использованием электронных систем тестирования).

В соответствии с требованиями ФГОС приоритетными становятся новые формы контроля - метапредметные диагностические работы. Метапредметные диагностические работы состоят из компетентностных заданий, требующих от ученика не только познавательных, но и регулятивных и коммуникативных действий.

Традиционные контрольные работы дополняются новыми формами отслеживания результатов освоения образовательной программы, такими как:

- целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых учеником действий и качеств по заданным параметрам);
- самооценка ученика по принятым формам (лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- оценка результатов учебных проектов;
- оценка результатов разнообразных внеурочных и внешкольных работ, достижений учеников.

Промежуточная аттестация подразделяется на:

- годовую аттестацию – оценку качества усвоения учащимися всего объема содержания учебного предмета за учебный год;
- четвертную и полугодическую аттестацию – оценку качества усвоения учащимися содержания какой-либо части (частей) темы (тем) конкретного учебного предмета по итогам учебного периода (четверти, полугодия) на основании текущей аттестации.

Формами промежуточной аттестации являются:

- письменная проверка – письменный ответ учащегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: контрольные, творческие работы; письменные ответы на вопросы теста; рефераты и другое;
- устная проверка – устный ответ учащегося на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, собеседования и другое;
- комбинированная проверка - сочетание письменных и устных форм проверок.

#### **Особенности обучающихся, осваивающих данную программу**

В 10 А классе 25 учащихся. Большинство учеников класса имеют высокий уровень мотивации, способны быстро и качественно выполнять задания, внимательно слушать объяснения учителя, а также находить и обрабатывать нужную информацию самостоятельно.

По результатам диагностики актуального уровня знаний выделяется группа обучающихся нуждающихся в индивидуальной педагогической помощи.

Реализация программы в этом случае требует специальных подходов и приёмов, обеспечивающих коррекционную составляющую обучения и воспитания:

- замедленность темпа обучения; упрощение структуры ЗУН в соответствии с психофизическими возможностями ученика; рациональная дозировка на уроке содержания учебного материала; дробление большого задания на этапы; поэтапное разъяснение задач; последовательное выполнение этапов задания с контролем/самоконтролем каждого этапа; осуществление повторности при обучении на всех этапах и звеньях урока; повторение учащимся инструкций к выполнению задания; предоставление дополнительного времени для сдачи домашнего задания; сокращенные задания, направленные на усвоение ключевых понятий; сокращенные тесты, направленные на отработку правописания работы; предоставление дополнительного времени для завершения задания; выполнение диктантов в индивидуальном режиме; максимальная опора на чувственный опыт ребенка, что обусловлено конкретностью мышления ребенка; максимальная опора на практическую деятельность и опыт ученика; опора на более развитые способности ребенка.

Необходимым является использование дополнительных вспомогательных приемов и средств: памятки; образцы выполнения заданий; алгоритмы деятельности; печатные копии заданий, написанных на доске; использования упражнений с пропущенными словами/предложениями; использование листов с упражнениями, которые требуют минимального заполнения, использование маркеров для выделения важной информации; предоставление краткого содержания глав учебников; использование учетных карточек для записи главных тем; предоставление учащимся списка вопросов для обсуждения до чтения текста; указание номеров страниц для нахождения верных ответов; предоставление альтернативы объемным письменным заданиям (например, напишите несколько небольших сообщений; представьте устное сообщение по обозначенной теме); альтернативные замещения письменных заданий (лепка, рисование, панорама и др.)

## **Раздел II. Общая характеристика учебного предмета**

### **Общая характеристика учебного предмета алгебра и начала математического анализа**

В базовом курсе содержание образования, представленное в 10 классе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе

### **Раздел IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета алгебра и начала математического анализа**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
- в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

- приобретают и совершенствуют опыт проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- приобретают и совершенствуют опыт решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планируют и осуществляют алгоритмическую деятельность: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- используют и самостоятельно составляют формулы на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;
- выполняют расчеты практического характера.

#### **Содержание учебного предмета**

##### **Алгебра и начала анализа.**

##### **Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции**

Обучающиеся должны знать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, определение обратимой функции, определение взаимно обратных функций, определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня.

Обучающиеся должны уметь формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций, находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику, исследовать функцию, заданную формулой, на чётность, строить графики функций, используя чётность или нечётность.

Контроль знаний(формы, виды контроля): обучающие и проверочные самостоятельные работы, тематическая контрольная работа.

## Глава 2. Степенная функция

**Обучающиеся должны знать** определение степенной функции с целым показателем, определение корня (арифметического корня)  $n$ -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени, определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах.

**Обучающиеся должны уметь** формулировать определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке.

Формулировать определение корня (арифметического корня)  $n$ -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни  $n$ -й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению  $x^n = a$ . Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -й степени, в частности выносить множитель из-под знака корня  $n$ -й степени, вносить множитель под знак корня  $n$ -й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства функции, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика функции.

Формулировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений.

Решать неравенства методом интервалов

**Контроль знаний (формы, виды контроля):** обучающие и проверочные самостоятельные работы, тематическая контрольная работа, математический бой.

## Глава 3. Тригонометрические функции

**Обучающиеся должны знать** определение радианной меры угла, определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота, определения периодической функции, её главного периода, формулы сложения, формулы приведения, формулы двойных углов.

**Обучающиеся должны уметь** формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей.

Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.

Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.

Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.

Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

**Контроль знаний(формы, виды контроля):** обучающие и проверочные самостоятельные работы, тематическая контрольная работа, математический бой.

## Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства

**Обучающиеся должны знать** определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, свойства обратных тригонометрических функций, метод разложения на множители.

**Обучающиеся должны уметь** формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.

Формулировать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.

Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.

Решать простейшие тригонометрические неравенства

**Контроль знаний(формы, виды контроля):** обучающие и проверочные самостоятельные работы, тематическая контрольная работа, математический бой.

### **Глава 5. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона**

**Обучающиеся должны знать** метод математической индукции, определения перестановки конечного множества, размещения из  $n$  элементов по  $k$ , сочетания (комбинации) из  $n$  элементов по  $k$ , формулу бинома Ньютона и треугольник Паскаля для сокращённого умножения.

**Обучающиеся должны уметь** использовать метод математической индукции при доказательстве равенств (неравенств, утверждений о делимости целых чисел), зависящих от переменной, принимающей натуральные значения.

Различать множества и упорядоченные множества. Формулировать определения перестановки конечного множества, размещения из  $n$  элементов по  $k$ , сочетания (комбинации) из  $n$  элементов по  $k$ . Вычислять количество перестановок конечного множества, размещений из  $n$  элементов по  $k$ , а также количество сочетаний из  $n$  элементов по  $k$ .

#### **• Книгопечатная продукция:**

- Алгебра и начала анализа: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.
- Алгебра и начала анализа: 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2014.
- Алгебра и начала анализа: 10 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

#### **Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература:**

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика: районные олимпиады: 6-11 классы. — М.: Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
5. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010. ^
6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975,-
7. Произволов В.В. Задачи на вырост. — М.: МИРОС, 1995,
8. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
9. Энциклопедия для детей, Т. 11: Математика. — М.: Аванта+, 2003.
10. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

Видеофильмы об истории развития математики, математических идей и методов.

#### **Технические средства обучения**

Компьютер.

Мультимедиапроектор.

Экран навесной.

Интерактивная доска.

**Учебно-практическое, учебно-лабораторное оборудование**

Доска магнитная.

Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник ( $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ), угольник ( $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ), циркуль.

Наборы для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

### Планируемые результаты изучения учебного предмета

**Числа и величины.**

**Выпускник научится:** оперировать понятиями «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и наоборот; оперировать понятием «комплексное число», применять его в вычислениях;

**Выпускник получит возможность:** использовать различные меры измерения углов при решении задач и в смежных дисциплинах.

**Выражения.**

**Выпускник научится:**

. оперировать понятием корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем;

. применять понятия корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем;

. выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем;

. оперировать понятием синус, косинус, тангенс и котангенс, арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс;

. выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

**Выпускник получит возможность:**

. выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

. применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения и неравенства.**

**Выпускник научится:**

• решать основные виды иррациональных уравнений, тригонометрические и показательные уравнения;

• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

• применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Выпускник получит возможность:**

• овладеть специальными приёмами решения уравнений и неравенств; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

• применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты и параметры.

**Функции**

**Выпускник научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык, для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

**Выпускник получит возможность:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций решения математических задач из различных разделов курса;

**Элементы математического анализа**

**Выпускник научится:**

- понимать математическую терминологию и символику,
- решать неравенства методом интервалов

**Выпускник получит возможность:**

решать неравенства методом интервалов.

**Элементы комбинаторики, вероятности и статистики**

**Выпускник научится:**

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразований выражений, использовать метод математической индукции для решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

**Выпускник получит возможность:**

- научиться специальным приемам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

10 класс  
Геометрия

Учебник: «Алгебра и начала математического анализа 10 класс», авт. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А. и др. (Москва, «Просвещение»  
2021 г.)»

4 часа в неделю, всего 136 часов

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Примечание
1	Вводный урок. Повторение «Рациональные числа»		
2	Проверочная работа(вводный срез курс 9 кл.)		
3	Повторение «Действия с рациональными числами»		
4	Повторение «Дроби. Обыкновенные, десятичные. Действия с дробями».		
5	Повторение «Алгебраические выражения. Преобразование алгебраических выражений»		
6	Повторение «Линейные уравнения. Решение линейных уравнений»		
7	Повторение «Рациональные уравнения. Решение уравнений»		
8	Повторение: «Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений».		
9	Решение КВУР по формулам. Проверочная работа «Решение КВУР»		
10	Повторение «Неравенства. Линейные неравенства с одной переменной»		
11	Повторение «Решение квадратных неравенств. Метод интервалов»		
12	Повторение «Функции. Графики элементарных функций». Обобщающее повторение.		
13	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		
14	Контрольная работа «Функции. Уравнения. Неравенства»		
15	Анализ контрольной работы		

16-17	Множества. Операции над множествами		
18-19	Конечные и бесконечные множества		
20-21	Высказывания и операции над ними		
22	О компьютерах, электрических схемах, и теореме Поста		
23-24	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем		
25	Функция и её свойства		
26-27	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований		
28	Обратная функция		
29	Метод интервалов		
30	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		
31	Контрольная работа «Множества. Математическая логика. Функции»		
32	Анализ контрольной работы		
33-34	Степенная функция с натуральным показателем		
35-36	Степенная функция с целым показателем		
37	Функциональный подход Коши		
38	Определение корня n-й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$		
39	Свойства корня n-й степени		
40-41	Преобразование выражений, содержащих корень n-ной степени		
42	Степень с рациональным показателем и её свойства		
43-44	Преобразование выражений, содержащих степень		
45-46	Иррациональные уравнения		
47-48	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем		
49	Иррациональные неравенства		
50	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		

51	Контрольная работа «Степенная функция»		
52	Анализ контрольной работы		
53	Радианная мера угла		
54	Тригонометрические функции числового аргумента		
55	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций.		
56	Периодические функции		
57	О сумме периодических функций		
58	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$		
59	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		
60	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		
61	Формулы сложения		
62	Формулы приведения		
63	Итоговая контрольная работа за I полугодие		
64	Анализ контрольной работы		
65-66	Формулы двойного, тройного и половинного углов		
67-68	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций		
69-70	Преобразование тригонометрических выражений		
71	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		
72	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»		
73	Анализ контрольной работы		
74	Уравнение $\cos x = b$		
75	Уравнение $\sin x = b$		
76	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$		
77	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arccot} x$		
78-79	Решение простейших тригонометрических уравнений		
81-82	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим		

83-84	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций		
85	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений		
86-87	Тригонометрические неравенства		
88	Тригонометрическая подстановка		
89	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		
90	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»		
91	Анализ контрольной работы		
92	Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке		
93	Некоторые свойства непрерывных функций		
94-95	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции		
96	Понятие производной		
97	Правила вычисления производных		
98-99	Вычисление производной функции		
99-100	Уравнение касательной		
101-102	Признаки возрастания и убывания функции		
103-104	Точки экстремума функции		
105-106	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		
107	Вторая производная. Понятие выпуклости функции		
108-109	Построение графиков функций		
110	Алеф-17		
111	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		

112	Контрольная работа по теме «Производная и ее применение»		
113	Анализ контрольной работы		
114	Делимость нацело и её свойства		
115	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства		
116	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел.		
117	Взаимно простые числа		
118	Простые и составные числа		
119	О проблемах, связанных с простыми числами		
120	Деление многочленов. Теорема Безу		
121	Целое рациональное уравнение		
122	Метод математической индукции		
123- 126	Решение задач по теме «Элементы теории чисел. Метод математической индукции»		
127- 132	Обобщение изученного материала. Подготовка к итоговой контрольной работе		
133- 134	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса		
135	Анализ контрольной работы		
136	Заключительный урок		

10 класс  
Геометрия

Учебник: «Геометрия 10-11 класс», авт. Л.С. Атанасян и др. (Москва, «Просвещение» 2020 г.)»

3 часа в неделю, всего 102 часа

Номер урока	Содержание учебного материала	Вид урока	Пункты учебника	Домашнее задание	Сроки проведения
1	Вводный урок. Проверочная работа за курс 7-9 класса				
2	Повторение «Углы. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла»				
3	Повторение «Треугольники. Виды треугольников и их свойства»				
4	Повторение «Четырёхугольники: Параллелограмм. Свойства углов и диагоналей»				
5	Повторение «Ромб. Квадрат. Прямоугольник. Трапеция»				
6-7	Площадь треугольника. Решение задач				
8-9	Площадь четырёхугольников. Решение задач				
10	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора				
11	Решение задач на теорему Пифагора				
12-13	Повторение «Окружность. Вписанный и центральный угол»				
14-15	Обобщение теории. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.				
16	Контрольная работа по теме «Полиметрия»				
17	Анализ контрольной работы				
18	Параллельные прямые в пространстве				
19	Параллельность прямой и плоскости				
20-21	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»				
22	Скрещивающиеся прямые				
23	Углы с сонаправленными сторонами				
24-25	Угол между прямыми				
26	Параллельность плоскости				
27	Свойства параллельных плоскостей				

28	Тетраэдр				
29	Параллелепипед				
30	Свойства граней и диагоналей параллелепипеда				
31	Задачи на построение сечений				
32	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
33	Контрольная работа по теме «Параллельность в пространстве»				
34	Анализ контрольной работы				
35	Перпендикулярные прямые в пространстве				
36	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости				
37	Признак перпендикулярности прямой к плоскости				
38	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости				
39	Расстояние от точки до плоскости				
40	Теорема о трёх перпендикулярах				
41	Угол между прямой и плоскостью				
42	Двугранный угол				
43	Признак перпендикулярности двух плоскостей				
44	Прямоугольный параллелепипед. Свойства его диагоналей				
45	Трёхгранный угол. Многогранный угол				
46-48	Решение задач. Обобщение теории. Подготовка к итоговой контрольной работе				
49-50	Итоговая контрольная работа за I полугодие				
51	Анализ контрольной работы				
52	Многогранник. Понятие многогранника				
53	Геометрическое тело. Теорема Эйлера				
54	Вершины, рёбра, гран многогранника				
55	Призма. Понятие призмы				
56	Прямая и наклонная призма				
57	Пространственная теорема Пифагора				
58-59	Площадь поверхности призм				
60-61	Решение задач по теме «Площадь поверхностей призм»				

62	Пирамида. Понятие пирамиды				
63	Правильная пирамида				
64-65	Площадь поверхности правильной пирамиды				
66	Усеченная пирамида				
67-68	Площадь поверхности правильной пирамиды				
69-70	Решение задач по теме «Площадь пирамид»				
71	Симметрия в пространстве				
72	Понятие правильного многогранника				
73	Элементы симметрии правильных многогранников				
74-75	Решение задач по теме «Правильные многогранники»				
76-77	Обобщение теории. Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
78	Контрольная работа по теме «Правильные многогранники»				
79	Анализ контрольной работы				
80	Цилиндр. Понятие цилиндра				
81-82	Площадь поверхности цилиндра				
83-84	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»				
85	Конус. Понятие конуса				
86	Площадь поверхности конуса				
87	Усеченный конус				
88	Решение задач по теме «Площадь поверхности конуса»				
89	Сфера и шар				
90	Взаимное расположение сферы и плоскости				
91	Касательная плоскость сферы				
92	Взаимное расположение сферы и прямой				
93	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность				
94	Сфера, вписанная в конусную поверхность				
95	Сечение конической поверхности				
96	Решение задач по теме «Сфера, конус, шар»				
97-98	Обобщающее повторение. Подготовка к итоговой контрольной				

	работе				
99- 100	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса				
101	Анализ контрольной работы				
102	Подведение итогов. Заключительный урок				