

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Кыйлудская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
протокол №\_\_1\_\_  
от 29 августа 2023 г.

Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_ /Аднакулова И.Е./

Принято на заседании  
педагогического Совета  
Протокол №\_\_1\_\_  
от \_\_30.августа.2023г.

Утверждаю  
Директор «МОУ  
«Кыйлудская СОШ»  
\_\_\_\_\_ /Левченко В.В. /  
приказ №223-од  
от «31» августа 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по математике

для 11 класса

Составитель :

\_Усова Т.А.

учитель МОУ «Кыйлудская СОШ

Рецензент: Зорина Е.В.

Заместитель директора по УВР

Программа рекомендована к  
практическому применению

село Кыйлуд

2023 - 2024 уч. год

## Пояснительная записка

- Рабочая программа по математике составлена на основе следующих документов: Федеральный закон от 29.12.2012.года №273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации»
  - Фундаментальное ядро содержания общего образования, Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденного приказом МОиН №1897 от 17.12.2010 года,
  - 
  - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
  - 
  - Учебный план образовательного учреждения на 2023/2024 учебный год
  - Локальный акт образовательного учреждения (об утверждении структуры рабочей программы)
  - ООО ООО МОУ «Кыйлудская СОШ»
  - Устав МОУ « Кыйлудская СОШ»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413  
"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Примерная образовательная программа по математике (Алгебра и начала математического анализа, Геометрия.)
- Составлена с учётом рабочей программы воспитания МОУ « Кыйлудская СОШ»
- Данная рабочая программа ориентирована на использование УМК под редакцией А.Г. Мордковича 10-11 классы
- Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10-11 классах:
- 5 часов в неделю, 170 часов в учебный год, 340 часов общее количество за 2 года обучения.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» ( то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса математики.

В 10-11 м классе существенно повышаются требования к *рефлексивной деятельности учащихся*: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитание гражданственности и патриотизма.

*Цели изучения математики:*

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных работ и зачётов.

- предмет «Математика» входит в образовательную область (Математика и Информатика)

#### **Цели и задачи обучения.**

- Расширить и обобщить сведения о числовой окружности на координатной плоскости.
- Сформировать умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.
- Сформировать представления понятия тригонометрической функции числового и углового аргумента.
- Расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений.
- Научить решать тригонометрические уравнения разными методами.
- Сформировать представления об однородном тригонометрическом уравнении.
- Сформировать умения вывода формул приведения, двойного угла, понижения степени, синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности углов, перевода произведения в сумму и наоборот.
- Расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.

- Формулирование представлений о правилах вычисления производных, о понятии предела числовой последовательности и предела функции
- Сформировать умения вывода формул производных различных функций; исследования функции, с помощью производной; составление уравнения касательной к графику функции.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.
- общие цели, конкретные задачи учебного предмета для данной ступени обучения;

#### Методы математики

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
  - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства
- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
  - применять основные методы решения математических задач;
  - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

-технологии полного усвоения

-технологии обучения на основе решения задач

-технологии обучения на основе схематических и знаковых моделей

-технологии проблемного обучения

- Формы обучения: самостоятельные и контрольные работы, практикумы, тесты, зачёты по теоретическому материалу, творческие работы, комбинированные уроки, уроки-бинары, урок-лекция, урок-беседа

## Планируемые результаты

**Модуль «Алгебра и начала математического анализа»:**

**Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного модуля**

**«Алгебра и начала математического анализа»:**

***Личностные результаты:***

У обучающихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- навыки индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности;
- способность к самосовершенствованию, самооценке, индивидуально-ответственному поведению;
- готовность к реализации творческого потенциала в предметно-продуктивной деятельности;
- познавательные интерес и мотивы, направленные на изучение математических объектов или науки,

интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

- осознание значения математики в повседневной жизни человека.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- осознанного выбора 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.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД:**

*Обучающийся научится:*

- сознательно организовывать и регулировать свою деятельность — учебную, общественную и др.;

- *Обучающийся получит возможность научиться:*

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

#### **Коммуникативные УУД:**

*Обучающийся научится:*

- формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы;

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- готовности к сотрудничеству с соучениками, коллективной работе, освоению основ межкультурного взаимодействия в школе и социальном окружении и др.;

- определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы, обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

#### **Познавательные УУД:**

*Обучающийся научится:*

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;

- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы);

- выделять существенную информацию из текстов разных видов;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- понимать роль информационных процессов в современном мире, источниками математической информации;
- находить математическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно популярной литературе, математических пособиях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- некоторым специальным приемам решения задач;
- углубить и развить представления о математической модели реального процесса.

- владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

***Предметные результаты:***

*Обучающийся научится:*

- владеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- владеть системой функциональных понятий, использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- владеть простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- умения формализации и структурирования информации, умению выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей— таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

*Обучающийся получит возможность:*

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием развития алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; 7

- приобрести навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

конкретные формулировки результатов всех трёх групп, предполагаемых ФГОС СОО, конкретизированные в авторских программах разработчиков УМК или (при наличии) в соответствующей примерной ООП.

## **Модуль «Геометрия»**

### **Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного модуля «Геометрия»**

#### **Личностные результаты:**

*У обучающихся будут сформированы:*

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач
- навыки индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности;
- способность к самосовершенствованию, самооценке, индивидуально-ответственному поведению;
  
- готовность к реализации творческого потенциала в предметно-продуктивной деятельности;
- познавательные интерес и мотивы, направленные на изучение математических объектов или науки, интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- осознание значения математики в повседневной жизни человека.

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

- российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- осознанного выбора 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.

#### **Метапредметные результаты:**

Регулятивные УУД:

*Обучающийся научится:*

- сознательно организовывать и регулировать свою деятельность — учебную, общественную и др.;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Коммуникативные УУД:

*Обучающийся научится:*

- формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели,

распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- готовности к сотрудничеству с соучениками, коллективной работе, освоению основ межкультурного взаимодействия в школе и социальном окружении и др.



- определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы, обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

Познавательные УУД:

*Обучающийся научится:*

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- понимать роль информационных процессов в современном мире, работать с разными источниками математической информации: находить математическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, математических пособиях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- некоторым специальным приемам решения задач;
- углубить и развить представления о математической модели реального процесса;
- владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы;
- давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий

### **Предметные результаты: «Геометрия».**

*Обучающийся научится:*

- владеть геометрическим языком; использовать его для описания предметов окружающего мира; □
- пространственному представлению, изобразительным умениям, навыкам геометрических построений; □
- 
- моделированию реальных ситуаций на языке геометрии, исследованию построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач; владеть приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач.

*Обучающийся получит возможность:*

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического □ характера и задач из смежных дисциплин с использованием алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- - при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

### **Выпускник научится**

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни
- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение

- числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
  - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
  - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
  - сравнивать рациональные числа между собой;
  - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
  - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
  - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
  - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
  - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
  - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
  - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
  - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации
- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
  - определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
  - решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков
- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

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 типовых задач практического содержания;
  - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
  - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

### **Выпускник получит возможность научиться**

Для развития мышления, использования в повседневной жизни

и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;  
проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
  - использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.



В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты
- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
  - выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
  - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
  - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
  - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
  - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
  - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи и задачи из других предметов

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных 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;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
  - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
  - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса

- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

понимать роль математики в развитии России

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
  - применять основные методы решения математических задач;
  - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

## **Содержание учебного предмета**

### **Модуль «Алгебра и начала анализа»-11 класс**

#### **Повторение программы 10 класса- 5 часов**

#### **Многочлены( 5 часов )**

#### **Степени и корни. Степенные функции (15 часов)**

Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции корня n-й степени из  $x$ , их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

#### **Показательная и логарифмическая функции (26 часов)**

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### **Первообразная и интеграл (10 часов)**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

#### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 часов)**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристика рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Случайные события и их вероятности. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

#### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (21 час)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально – графический метод. Решение рациональных, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность неравенств, систем. Системы уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод

интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства с параметрами.

### Повторение материала, подготовка к ЕГЭ (5 часов)

#### Содержание курса геометрии 11 класс согласно планированию

Повторение материала 10 кл( 5ч)

**Координаты и векторы.(14ч)** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

**Тела и поверхности вращения.(15ч)** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.(16ч)** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Итоговое повторение. (18ч)**

#### Учебно-тематический план

Модуль «Алгебра и начала анализа» 11 кл

№	Содержание материала	Кол-во часов
1	Повторение материала 10 кл	5
2	Многочлены	5
3	<b>Степени и корни. Степенные функции</b>	15
4	Показательная и логарифмическая функции	26
5	Первообразная и интеграл	10
6	Элементы теории вероятности и математической статистики	11
7	<b>Уравнения и неравенства . Системы уравнений и неравенств</b>	21
8	<b>Повторение курса алгебры и начал анализа</b>	5
	<b>Итого</b>	<b>98 часов</b>

Модуль «Геометрия» 11 кл

№	Содержание материала	Кол-во часов
1	Повторение материала 10 кл	5
2	Координаты и векторы	14
3	Тела и поверхности вращения	15
4	Объемы тел и площади их поверхностей	16
5	Итоговое повторение	18
	<b>Итого</b>	<b>68 часов</b>

### Формы текущего и итогового контроля

**Методы оценки знаний:** тест, математический диктант, самостоятельные и контрольные работы.

**Критерии оценки различного вида работ.**

#### Критерии оценивания контрольных и самостоятельных работ обучающихся

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

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

#### Критерии оценивания тестовых работ обучающихся

**Отметка «5»** ставится, если выполнено 91-100% работы.

**Отметка «4»** ставится, если выполнено 75-90% работы.

**Отметка «3»** ставится, если выполнено 50-74% работы.

**Отметка «2»** ставится, если выполнено 20-49% работы.

#### Критерии оценивания устных ответов обучающихся

**Отметка «5»** ставится, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Отметка «4»** ставится, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

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

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Календарно-тематическое планирование по математике (модуль «Алгебра и начала математического анализа»)  
на 2023 – 2024 учебный год для 11 класса.**

№ п/п	Раздел(к-во часов)	Тема урока	№ урока	Дата проведения урока	
1	1.Повторение	Тригонометрические выражения	1.1	04.09	
2		Тригонометрические уравнения	1.2	04.09	
3		Тригонометрические неравенства	1.3	07.09	
4		Производная. Применение производной	1.4	11.09	
5		Производная. Применение производной.	1.5	11.09	
6	2.Многочлены	Многочлены от одной переменной	2.1	14.09	
7		Многочлены от одной переменной	2.2	18.09	
8		Многочлены от нескольких переменных	2.3	18.09	
9		Уравнения высших степеней	2.4	21.09	
10		Уравнения высших степеней	2.5	25.09	
11		3. Степени и корни. Степенные функции	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	3.1	25.09
12			Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	3.2	28.09
13			Функции корня n-ой степени из $x$ , их свойства и графики	3.3	02.10
14			Функции корня n-ой степени из $x$ , их свойства и графики	3.4	02.10
15			Свойства корня n-ой степени	3.5	05.10
16	Свойства корня n-ой степени		3.6	09.10	
17	Преобразование выражений, содержащих радикалы		3.7	09.10	
18	Преобразование выражений, содержащих радикалы		3.8	12.10	
19	Преобразование выражений, содержащих радикалы		3.9	16.10	
20	Обобщение понятия о показателе степени		3.10	16.10	
21	Обобщение понятия о показателе степени		3.11	19.10	
22	Степенные функции, их свойства и графики.		3.12	23.10	
23	Степенные функции, их свойства и графики.		3.13	23.10	
24	Контрольная работа №1		3.14	26.10	
25	Анализ контрольная работы №1		3.15	09.11	
26	4.Показательная и		Показательная функция, ее	4.1	13.11

	логарифмическая функции	свойства и график		
27		Показательная функция, ее свойства и график	4.2	13.11
28		Показательная функция, ее свойства и график	4.3	16.11
29		Показательные уравнения	4.4	20.11
30		Показательные уравнения	4.5	20.11
31		Показательные неравенства	4.6	23.11
32		Показательные неравенства	4.7	27.11
33		Показательные неравенства	4.8	27.11
34		Понятие логарифма	4.9	30.11
35		Логарифмическая функция, ее свойства и график	4.10	04.12
36		Логарифмическая функция, ее свойства и график	4.11	04.12
37		Свойства логарифмов	4.12	7.12
38		Свойства логарифмов	4.13	11.12
39		Свойства логарифмов	4.14	11.12
40		Логарифмические уравнения	4.15	14.12
41		Логарифмические уравнения	4.16	18.12
42		Логарифмические уравнения	4.17	18.12
43		Контрольная работа № 2.	4.18	21.12
44		Логарифмические неравенства	4.19	25.12
45		Логарифмические неравенства	4.20	25.12
46		Логарифмические неравенства	4.21	28.12
47		Переход к новому основанию	4.22	11.01
48		Переход к новому основанию	4.23	15.01
49		Дифференцирование логарифмической и показательной функций.	4.24	15.01
50		Дифференцирование логарифмической и показательной функций.	4.25	18.01
51		Контрольная работа №3	4.26	22.01
52	5.Первообразная и интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл	5.1	22.01
53		Первообразная и неопределенный интеграл	5.2	25.01
54		Первообразная и неопределенный интеграл	5.3	29.01
55		Определенный интеграл	5.4	29.01
56		Определенный интеграл	5.5	01.02
57		Определенный интеграл Формула Ньютона-Лейбница	5.6	05.02
58		Вычисление площадей фигур	5.7	05.02
59		Вычисление площадей фигур	5.8	08.02
60		Обобщающий урок	5.9	12.02
61		Контрольная работа №4	5.10	12.02
62	6.Элементы математической	Статистическая обработка данных	6.1	15.02



	статистики, комбинаторики, теории вероятности			
63		Статистическая обработка данных	6.2	19.02
64		Простейшие вероятностные задачи	6.3	19.02
65		Простейшие вероятностные задачи	6.4	22.02
66		Простейшие вероятностные задачи	6.5	26.02
67		Сочетания и размещения	6.6	26.02
68		Сочетания и размещения	6.7	29.02
69		Сочетания и размещения	6.8	04.03
70		Формула Бинома Ньютона	6.9	04.03
71		Случайные события и их вероятности	6.10	07.03
72		Контрольная работа №5	6.11	11.03
73	7.Уравнения и неравенства . Системы уравнений и неравенств	Равносильность уравнений	7.1	11.03
74		Равносильность уравнений	7.2	14.03
75		Равносильность уравнений	7.3	18.03
76		Общие методы решения уравнений.	7.4	18.03
77		Общие методы решения уравнений.	7.5	21.03
78		Метод введения новой переменной	7.6	01.04
79		Функционально-графический метод	7.7	01.04
80		Тригонометрические уравнения	7.8	04.04
81		Уравнения со знаком радикала	7.9	08.04
82		Уравнения со знаком радикала	7.10	08.04
83		Неравенства с одной переменной	7.11	11.04
84		Неравенства с одной переменной	7.12	15.04
85		Уравнения и неравенства с двумя переменными	7.13	15.04
86		Уравнения и неравенства с двумя переменными	7.14	18.04
87		Системы уравнений	7.15	22.04
88		Системы уравнений	7.16	22.04
89		Системы уравнений	7.17	25.04
90		Задачи с параметрами	7.18	02.05
91		Задачи с параметрами	7.19	06.05
92		Контрольная работа №б	7.20	06.05
93		Контрольная работа №б	7.21	13.05
94	8.Повторение курса алгебры и начал анализа	Производная	8.1	13.05

95		Степени и корни. Степенные функции	8.2	16.05
96		Показательная и логарифмическая функции	8.3	20.05
97		Первообразная и интеграл	8.4	20.05
98		Итоговая контрольная работа	8.5	23.05

**Календарно-тематическое планирование  
Модуль «Геометрия» на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Раздел(к-во часов)	Тема урока	№ урока	Дата проведения урока
1	1.Повторение	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1.1	06.09
2		Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	1.2	06.09
3		<i>Многогранники</i>	1.3	13.09
4		Многогранники	1.4	13.09
5		Векторы в пространстве	1.5	20.09
6	2.Метод координат в пространстве	Прямоугольная система координат. Координаты вектора	2.1	20.09
7		Связь между координатами векторов и координатами точек	2.2	27.09
8		Связь между координатами векторов и координатами точек	2.3	27.09
9		Простейшие задачи в координатах.	2.4	04.10
10		Простейшие задачи в координатах.	2.5	04.10
11		Контрольная работа №1 «Простейшие задачи в координатах»	2.6	11.10
12		Скалярное произведение векторов.	2.7	11.10
13		Скалярное произведение векторов.	2.8	18.10
14		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2.9	18.10
15		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2.10	25.10
16		Уравнение плоскости.	2.11	25.10
17		Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	2.12	8.11
18		Параллельный перенос. Преобразование подобия.	2.13	8.11
19		<b><i>Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов»</i></b>	2.14	15.11
20	3.Цилиндр , конус , шар	Цилиндр.	3.1	15.11
21		Площадь поверхности цилиндра.	3.2	22.11
22		Решение задач по теме «Цилиндр».	3.3	22.11
23		Понятие конуса.	3.4	29.11

24		Площадь поверхности конуса.	3.5	29.11
25		Усеченный конус.	3.6	06.12
26		Усеченный конус.	3.7	06.12
27		Сфера и шар. Уравнение сферы	3.8	13.12
28		Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	3.9	13.12
29		Площадь сферы.	3.10	20.12
30		Взаимное расположение сферы и прямой	3.11	20.12
31		Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	3.12	27.12
32		Сечения цилиндрической и конической поверхностей.	3.13	27.12
33		Решение задач по теме «Сфера».	3.14	10.01
34		<b>Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус, шар».</b>	3.15	10.01
35	4.Объемы тел	Объем прямоугольного параллелепипеда	4.1	17.01
36		Объем прямоугольного параллелепипеда	4.2	17.01
37		Объем прямоугольного параллелепипеда	4.3	24.01
38		Объем прямой призмы.	4.4	24.01
39		Объем цилиндра.	4.5	31.01
40		Объем наклонной призмы.	4.6	31.01
41		Объем пирамиды.	4.7	07.02
42		Объем конуса.	4.8	07.02
43		Контрольная работа №4 «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	4.9	14.02
44		Объем шара .	4.10	14.02
45		Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	4.11	21.02
46		Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	4.12	21.02
47		Площадь сферы	4.13	28.02
48		Площадь сферы.	4.14	28.03
49		Решение задач по темам «Объем шара» и «Площадь сферы».	4.15	06.03
50		<b>Контрольная работа №5 по теме «Объемы тел»</b>	4.16	06.03
51	5.Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (17 ч)	Параллельность прямых и плоскостей.	5.1	13.03
52		Параллельность прямых и	5.2	13.03

		плоскостей.		
53		Перпендикулярность прямых и плоскостей.	5.3	20.03
54		Перпендикулярность прямых и плоскостей.	5.4	20.03
55		Теорема о трех перпендикулярах	5.5	03.04
56		Многогранники.	5.6	03.04
57		Многогранники.	5.7	10.04
58		Цилиндр, конус, шар.	5.8	10.04
59		Цилиндр, конус, шар.	5.9	17.04
60		Векторы в пространстве.	5.10	17.04
61		Векторы в пространстве. <i>Самостоятельная работа</i>	5.11	24.04
62		Некоторые сведения из планиметрии.	5.12	24.04
63		Некоторые сведения из планиметрии.	5.13	08.05
64		<b>Некоторые сведения из планиметрии.</b>	5.14	08.05
65		<b>Задачи ЕГЭ</b>	5.15	15.05
<b>66</b>		<b>Задачи ЕГЭ.</b>	<b>5.16</b>	<b>15.05</b>
<b>67</b>		<b>Задачи ЕГЭ</b>	<b>5.17</b>	<b>22.05</b>
<b>68</b>		<b>Задачи ЕГЭ</b>	<b>5.18</b>	<b>22.05</b>