

Пояснительная записка

Данная рабочая программа Основного общего образования по предмету «Математика» составлена в соответствии обновлённым федеральным государственным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.21 № 287, а также на основе планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленных в примерной программе воспитания. Программа составлена опираясь на Письмо Министерства просвещения РФ от 11.05.22 № АЗ – 686/03 «О разработке рабочих программ» и на инструктивно-методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2022 – 2023 учебном году» от 21.06.22 Протокол №2.

Данная рабочая программа по предмету «Математика» для 10-11 классов составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования, на основе авторской программы по математике С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина. Алгебра .10-11 классы. / Сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2020 и авторской программы математике Л.С. Атанасяна: Геометрия. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы. Базовый и углубленный. уровни: пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост.Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2020, соответствует учебному плану ОГБОУ «Пятницкая СОШ».

Цели:

1)в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи:

- Овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин.
- Способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясность и точность мысли, интуицию, логическое мышление, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- Воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Сроки реализации программы: 2 года

Рабочая программа выполняет две **функции**.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его качественных и количественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения аттестации учащихся.

Учебным планом ОГБОУ «Пятницкая СОШ» на изучение предмета «Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия» отводится 4 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 272 урока. Так, в 10 классе – 136 часов, в 11 классе – 136 часов.

Данная рабочая программа составлена для изучения предмета по следующим учебникам:

- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : учеб. для 10 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 7-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2021.

- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11кл. общеобразоват. учреждений: базовый и углубленный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 7-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2021

- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.. М.: Просвещение, 2021 г.

Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работ, как при изучении теории, так и при решении задач. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Важнейшей задачей математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым математика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, математика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Курс «Математика 10-11» строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал излагается на интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

Промежуточная аттестация проводится в форме письменных работ, математических диктантов, тестов, взаимоконтроля.

Основные формы организации учебного процесса: классно-урочная, урок-игра, урок-соревнование. Все формы организации учебного процесса позволяют использовать групповые и индивидуальные формы работы. В рамках реализации ФГОС второго поколения рабочая программа предполагает использование технологии системно-деятельностного подхода, технологии проблемного обучения, игровой технологии, технологии уровневой дифференциации, технологии «портфолио», информационно-коммуникационной технологии.

Общая характеристика курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10-11 классах

При изучении курса математики продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- ✓ систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических
- ✓ задач;
- ✓ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- ✓ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ✓ знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ✓ формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- ✓ развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- ✓ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- ✓ воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры;
- ✓ знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики,

смежных предметов и окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приемов решения алгебраических задач.

Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приемов решения задач. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углубленном уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся, более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом дает представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности – умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

Место предмета в Федеральном базисном учебном плане.

Базисный учебный (образовательный) план для образовательных учреждений Российской Федерации для изучения предмета «Математика» отводит на базовом уровне от 4 учебных часов в неделю и на углубленном уровне от 6 учебных часов.

Данная рабочая программа рассчитана на изучение алгебры из расчета 2,5 часа в неделю и геометрии из расчета 1,5 часа в неделю.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» (углубленный уровень) отводится не менее 136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе из расчета 4 часов в неделю. Данная рабочая программа составлена из расчета 85 часов в года на изучение курса «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» в 10 классе и 85 часов в год в 11 классе (34 учебных недели по 2,5 часа в неделю). Для обязательного изучения курса «Геометрия» на этапе среднего (полного) общего образования отводится 51 ч в год из расчета 1,5 ч в неделю.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета в 10-11 классах

Планируемые результаты освоения учебного предмета

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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 оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной , учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные (углубленный уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические

фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

1. Планируемые результаты изучения по теме «Числовые и буквенные выражения»

Выпускник научится:

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Выпускник получит возможность:

выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Планируемые результаты изучения по теме «Функции и графики»

Выпускник научится:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Выпускник получит возможность:

описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

Планируемые результаты изучения по теме «Уравнения и неравенства»

Выпускник научится:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Выпускник получит возможность:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Планируемые результаты изучения по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Выпускник научится:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Выпускник получит возможность:

- анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;
- анализировать информацию статистического характера.

Геометрия

Планируемые результаты изучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Выпускник научится:

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

Выпускник получит возможность:

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

2. Требуемые результаты обучения по алгебре.**Числовые и буквенные выражения****уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя 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, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь

при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- 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 функции;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- 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; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера

3. Требуемые результаты обучения выпускников по геометрии.

Должны знать:

- Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная, призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
- Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
- Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.
- Сечения куба, призмы, пирамиды.
- Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
- Тела и поверхности вращения. 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. 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.
- Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
- Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.
- Должны уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.
- способны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Содержание учебного курса «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» в 10-11 классов

Математика

10 класс

(4 часов в неделю, всего 136 часов)

1. Действительные числа.

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Геометрия на плоскости

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

3. Рациональные уравнения и неравенства.

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

4. Введение в стереометрию.

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

5. Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

6. Корень степени n .

Понятие функции и её графика Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней Арифметический корень. Свойства

корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Функция $y = x^n$. Корень степени n из натурального числа.

7. Степень положительного числа.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция

8. Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве.

Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Трехгранный угол. Многогранный угол.

9. Логарифмы.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

10. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения.

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

11. Многогранники.

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

12. Синус и косинус угла и числа.

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса. Примеры использования арксинуса и арккосинуса. Формулы для арксинусов и арккосинусов.

13. Тангенс и котангенс угла и числа.

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса. Примеры использования арктангенса и арккотангенса. Формулы для арктангенса и арккотангенса.

14. Формулы сложения.

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента*. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразование тригонометрических выражений.

15. Тригонометрические функции числового аргумента.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$

16. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Решение тригонометрических неравенств*. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

17. Повторение курса геометрии.

18. Вероятность событий. Частота. Условная вероятность.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

19. Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс.

Математика

11 класс

(4 часов в неделю, всего 136 часов)

1. Функции и их графики

1.1 Понятие функции. Элементарные функции. Область определения и область изменений функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их

графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций

1.2 Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции

Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

1.3 Обратные функции. Понятие об обратной функции

Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций

2. Цилиндр, конус, шар.

Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера вписанная в коническую поверхность. Сечение цилиндрической поверхности. Сфера конической поверхности.

3. Объемы тел.

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.

4. Векторы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

5. Метод координат в пространстве.

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

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

6. Производная.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная.

7. Применение производной.

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум

функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных. Формула и ряд Тейлора.

8. Первообразная и интеграл.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

9. Уравнения и неравенства.

9.1 Уравнения. Неравенства. Системы.

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств

9.2 Уравнения-следствия.

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование уравнений. логарифмических Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию

Применение нескольких преобразований.

9.3 Равносильность уравнений и неравенств системам.

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Решение уравнений с помощью систем (продолжение). Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем (продолжение). Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$

9.4 Равносильность уравнений на множествах.

Основные понятия. Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

9.5 Равносильность неравенств на множествах.

Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства

9.6 Метод промежутков для уравнений и неравенств.

Уравнения с модулями Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

9.7 Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.

Использование областей существования функций

Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функции.

Использование свойств синуса и косинуса

9.8 Системы уравнений с несколькими неизвестными.

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных

Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств

9.9 Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями

10. Комплексные числа.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

11. Повторение курса алгебры и математического анализа, геометрии.

Тематический план

№	Наименование раздела	Количество часов	Воспитательный потенциал
Алгебра и начала математического анализа 10 класс			
1	Действительные числа	8	Воспитание ответственного отношения к учению, к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
2	Рациональные уравнения и неравенства	2	Воспитание проявления интереса к прошлому и настоящему российской математики
3	Корень степени n	6	Воспитание проявления ценностного отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы
4	Степень положительного числа	8	Воспитание проявления интереса к использованию достижений математиков в других науках и прикладных сферах
5	Логарифмы	5	Воспитание готовности к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав.
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7	Воспитание способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
7	Синус и косинус	7	Демонстрация примера

	угла		ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.
8	Тангенс и котангенс угла	4	Воспитание готовности к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки.
9	Формулы сложения	7	Воспитание осознанного отношения к важности морально-этических принципов в деятельности учёного
10	Тригонометрические функции числового аргумента	5	Воспитание установки на активное участие в решении практических задач математической направленности
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	5	Воспитание осознания важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений
12	Вероятность события	5	Воспитание осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей
13	Итоговое повторение	7	Воспитание способности к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Алгебра и начала математического анализа 11 класс			
1	Функции и их графики	6	Воспитание умения видеть математические закономерности
2	Предел функции и непрерывность	5	Способствовать ориентации в деятельности на

			современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества.
3	Обратные функции	3	Способствовать пониманию математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации
4	Производная	8	Направить деятельность на овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира
5	Применение производной	15	Формирование простейших навыков исследовательской деятельности
6	Первообразная и интеграл	8	Воспитание готовности применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность)
7	Равносильность уравнений и неравенств	4	Ориентирование на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды
8	Уравнения-следствия	5	Способствовать воспитанию осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	5	Воспитание умения планировать поступки и осуществлять оценку их возможных последствий
10	Равносильность уравнений на множествах	4	Воспитание способности осознавать стрессовую

			ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт
11	Равносильность неравенств на множествах	3	Воспитание патриотических чувств: чувства верности родине, готовности к выполнению своего гражданского долга по защите интересов родной страны.
12	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5	Воспитание интереса к материальной культуре человечества как уникальной информации о жизни людей в разные исторические эпохи.
13	Итоговое повторение	14	Воспитание нравственного сознания, гуманизма, коллективизма, а также раскрытие содержание таких нравственных категорий, как добро, справедливость, долг, совесть, трудолюбие, честь.
Геометрия 10 класс			
1	Введение	3	Воспитание нравственно-волевых качеств: потребность и умение доводить начатое до конца, сосредоточенно и целенаправленно заниматься, помогать товарищу, преодолевать трудности.
2	Параллельность прямых и плоскостей	15	Воспитание уважительного отношения к труду, умения проявлять трудовые усилия, овладевать трудовыми навыками.
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	Воспитание таких качеств как инициатива, смелость, желание попробовать себя в незнакомой

			деятельности, стремление помочь, взять на себя часть интересной работы, ответственность, уважение к себе и другим.
4	Многогранники	12	Воспитание доброты, справедливости и других благородных чувств и креативных способностей ребенка.
5	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	3	Воспитание готовности к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав.
Геометрия 11 класс			
1	Цилиндр, конус, шар	13	Воспитание ответственного отношения к учению, к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
2	Объёмы тел	15	Воспитание проявления интереса к прошлому и настоящему российской математики
3	Векторы в пространстве	6	Воспитание проявления ценностного отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы
4	Метод координат в пространстве. Движения	11	Воспитание проявления интереса к использованию достижений математиков в других науках и прикладных сферах
5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6	Воспитание способности к эмоциональному восприятия математических объектов, задач, решений, рассуждений

Средства контроля

В 10 классе 8 часов отведено для проведения текущих контрольных работ по алгебре и началам математического анализа и 4 часа по геометрии. В 11 классе 8 часов – по алгебре и началам математического анализа и 3 часа – по геометрии.

Контрольные работы взяты из:

1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни / сост. Т.А.Бурмистрова, 4-е изд. --- М.: Просвещение, 2020. – 189 с.
2. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни/ сост. Т.А.Бурмистрова, 4-е изд. --- М.: Просвещение, 2020.

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

Контрольная работа № 1 «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»

Контрольная работа №2 «Степень положительного числа»

Контрольная работа №3 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

Контрольная работа №4 «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»

Контрольная работа №5 «Тригонометрические функции числового аргумента»

Итоговая контрольная работа №6

11 класс

Контрольная работа № 1 «Функции и их графики».

Контрольная работа № 2 «Производная».

Контрольная работа № 3 «Применение производной».

Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл».

Контрольная работа № 5 «Уравнения. Неравенства. Системы».

Итоговая контрольная работа № 6.

Геометрия

10 класс

Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых и плоскостей» (20 мин)

Контрольная работа №2 «Тетраэдр и параллелепипед»

Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Контрольная работа №4 «Многогранники»

11 класс

Контрольная работа № 1 «Цилиндр. Конус. Шар.»

Контрольная работа №2 «Объёмы тел»

Контрольная работа №3 «Метод координат в пространстве. Движения»

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1) Учебно методические средства обучения.

1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни / сост. Т.А.Бурмистрова, 4-е изд. --- М.: Просвещение, 2020. – 189 с.
2. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни/ сост. Т.А.Бурмистрова, 4-е изд. --- М.: Просвещение, 2020.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 432 с. : ил. – (МГУ – школе).
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 432 с. : ил. – (МГУ – школе).
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян и др.]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 287 с. : ил. – (МГУ – школе).

2)Электронные пособия

1. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-метод.пособие. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 80 с.
2. Геометрия «поурочные планы» 7-11 классы по учебнику Л.С. Атанасяна
3. Дудницын, Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузова, С.Б. Каломцева и др. «Геометрия, 10-11» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – 2-е изд. стереотип. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 62, [2] с.
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. Уровни/ М.К.Потапов, А.В.Шевкин --- 4-е изд.- М.: Просвещение, 2019 – 159 стр.: ил.-(МГУ – школе).
5. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. Уровни/ М.К.Потапов, А.В.Шевкин --- 4-е изд.- М.: Просвещение, 2019 – 159 стр.: ил.-(МГУ – школе).

3) Интернет ресурсы:

1. <http://www.prosv.ru/umk/10-11>
2. <http://zhohov.info>
1. <http://fipi.ru>
2. alexlarin.net - Подготовка к ЕГЭ по математике.