

Приложение № 12.1
к Основной образовательной
программе среднего общего
образования,
утвержденной приказом
директора МБОУ «Школа № 1»
от 15.06.2020 г. № 182

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Математика»
для 10-11 классов (базовый уровень)

г. Богородск, 2020

Пояснительная записка Структура программы

Программа включает три раздела:

1. Пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели среднего (полного) общего образования по алгебре и началам анализа, даётся характеристика учебного курса, его место в учебном плане, приводятся личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса, планируемые результаты изучения учебного курса.
2. Содержание курса
3. Примерное тематическое планирование

Рабочая программа по учебному предмету «**Математика**» (**базовый уровень**) для 10 – 11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом Концепции математического образования и ориентирована на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования в соответствии с особенностями углубленного уровня изучения математики. с учётом авторской программы по математике для 10 – 11 классов с углубленным изучением математики (УМК А. Г. Мерзляк).

В программе также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

Рабочая программа предназначена для организации процесса обучения по УМК А. Г. Мерзляка:

1. Математика: рабочие программы: 7 – 11 классы с углубленным изучением математики/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. – М.: Вентана – Граф, 2018. – 150 с.
2. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - М. : Вентана-Граф, 2020.
3. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 11 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков: под редакцией В. Е. Подольского. - М. : Вентана-Граф, 2020.
4. Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - М. : Вентана-Граф, 2020.
5. Математика. Геометрия. 11 класс. Базовый уровень: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир: под редакцией В. Е. Подольского. - М. : Вентана-Граф, 2020.

Программа по математике, направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;

- осознанную организацию обучающихся своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение этой программы направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет Математика входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне. Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения учебного предмета **«Математика»**, включая модули **«Алгебра и начала математического анализа»** и **«Геометрия»**.

Общая характеристика модуля

«Алгебра и начала математического анализа» в 10–11 классах

Содержание модуля алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Числа и величины», «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы математического анализа», «Вероятность и статистика. Работа с данными», «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии».

В разделе *«Числа и величины»* расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин. Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики «Числа и величины».

Особенностью раздела *«Выражения»* является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела *«Уравнения и неравенства»* является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности.

Раздел *«Функции»* расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7-9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для

решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела «*Элементы математического анализа*», включающий в себя темы «Производная и её применение» и «Интеграл и его применение», формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии.

Содержание раздела «*Вероятность и статистика. Работа с данными*» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «*Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии*» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры и начал математического анализа

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе,
- 2) 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;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 1) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реальному миру на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей,
 - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи.
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования рад панной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

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

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; выполнять построение графиков вида $y = l/x$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;

- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- применять терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке,
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными.

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Содержание модуля алгебры и начал математического анализа 10-11 классов

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Косинус, синус, тангенс,

котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы. Числа и величины. Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение- следствие (неравенство- следствие). Посторонние корни. Нерациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений. Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Функции

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий). Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций. Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем. Функция $y = k/x$. Взаимнообратность функций $y = k/x$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = k/x$ и её график. Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции. Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики. Показательная функция. Свойства показательной функции и её график. Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Элементы математического анализа

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций. Первообразная функции. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения

первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

Вероятность и статистика. Работа с данными.

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности и вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону, погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

Общая характеристика модуля «Геометрия» в 10–11 классах

Содержание модуля геометрии в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы», «Геометрия в историческом развитии». В разделе *«Параллельность в пространстве»* вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела *«Перпендикулярность в пространстве»* входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела *«Многогранники»* является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел *«Координаты и векторы в пространстве»* расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7—9 классов, а также методы исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.

Материал раздела *«Тела вращения»* способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела *«Объёмы тел. Площадь сферы»* формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела — применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания модуля геометрии

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

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

формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

умение управлять своей познавательной деятельностью;

умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;

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 самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий);

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

умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

осознание значения математики для повседневной жизни человека; представление о математической науке как сфере математической деятельности об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач.

владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты обучения геометрии в 10-11 классах

Выпускник научится:

оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;

извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;

применять Теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;

вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул.

оперировать понятием декартовы координаты в пространстве;

находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;

соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

оценивать форму правильной многогранника после спилов, срезов и т. и. (определять количество вершин, ребер к граней полученных n -гранников).

Выпускник получит возможность научиться:

применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

делать (выносные) плоские чертежи и рисунки объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

применять геометрические факты для решения задач, с тем число, предполагающих несколько шагов решения;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
формулировать свойства и признаки фигур;
доказывать геометрические утверждения;
задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы параллелепипеда);
использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Содержание курса геометрии 10-11 классов

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контр примеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера).

Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники.

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Тела вращения, цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Объёмы тел. Площадь сферы

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Координаты и векторы в пространстве

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

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Место курса Математика в базисном учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 10-11 классах средней школы отводит 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 272 часа.

Календарно- тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов
Повторение и расширение сведений о функции (9ч)		
1-2	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	2
3	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1
4	Обратная функция	1
5-6	Равносильные уравнения и неравенства	2
7-8	Метод интервалов	2
9	<i>Контрольная работа по теме «Повторение и расширение сведений о функции»</i>	<i>1</i>
Введение в стереометрию (6 ч)		
10	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
11	Следствия из аксиом стереометрии	1
12-14	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	3
15	<i>Контрольная работа по теме «Введение в стереометрию»</i>	<i>1</i>
Степенная функция (14 ч)		
16	Степенная функция с натуральным показателем	1
17-18	Степенная функция с целым показателем	2
19	Определение корня n-й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1
20-21	Свойства корня n-й степени	2
22	Проверочная работа	1
23	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1
24-25	Иррациональные уравнения	2
26	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений	1
27-28	Иррациональные неравенства	2
29	<i>Контрольная работа по теме «Степенная функция»</i>	<i>1</i>
Параллельность в пространстве (9ч)		
30-31	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2
32-33	Параллельность прямой и плоскости	2
34-35	Параллельность плоскостей	2

36-37	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	2
38	Контрольная работа по теме «Параллельность в пространстве»	1
Тригонометрические функции (25ч)		
39-40	Радианное измерение углов	2
41-42	Тригонометрическая функция числового аргумента	2
43	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	1
44	Периодические функции	1
45-46	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	2
47-48	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2
49	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1
50-51	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	2
52-53	Формулы сложения	2
54-55	Формулы приведения	2
56-58	Формулы двойного и половинного углов	3
59-60	Сумма и разность синусов (косинусов)	2
61-62	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	2
63	Контрольная работа «Формулы тригонометрии»	1
Перпендикулярность в пространстве (20ч)		
64-65	Угол между прямыми в пространстве	2
66-67	Перпендикулярность прямой и плоскости	2
68-69	Перпендикуляр и наклонная	2
70-72	Теорема о трех перпендикулярах	3
73	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность в пространстве»	1
74-75	Угол между прямой и плоскостью	2
76-78	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	3
79-80	Перпендикулярные плоскости	2
81-82	Площадь ортогональной проекции многоугольника	2
83	Контрольная работа по теме «Двугранный угол»	1
Тригонометрические уравнения и неравенства (13 ч)		
84-85	Уравнение $\cos x = b$	2
86-87	Уравнение $\sin x = b$	2
88	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
89-90	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$	2
91-92	Тригонометрические уравнения. сводящиеся к алгебраическим	2
93	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1
94-95	Решение простейших тригонометрических неравенств	2
96	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1

Многогранники (11ч)			
97-99	Призма		3
100-101	Параллелепипед		2
102-104	Пирамида		3
105-106	Усеченная пирамида		2
107	Контрольная работа по теме «Многогранники»		1
Производная и её применение (21 ч)			
108-109	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке		2
110	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции		1
111-112	Понятие производной		2
113-114	Правила вычисления производной		2
115-116	Уравнение касательной		2
117	Контрольная работа по теме «Производная»		1
118--119	Признаки возрастания и убывания функции		2
120-121	Точки экстремума функции		2
122-124	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции		3
125-127	Построение графиков функций		3
128	Итоговая контрольная работа		1
Повторение и систематизация учебного материала (6 ч)			
129-130	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал анализа		2
131-133	Повторение материала за курс геометрии 10 класса.		3
134-136	Резерв (3 часа)		3

11 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов
Показательная и логарифмическая функции (26 часов)		
1-3	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	3
4-6	Показательные уравнения	3
7	Показательные неравенства	1
8-9	Показательные неравенства	2
10	Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1
11-13	Логарифм и его свойства	3
14-16	Логарифмическая функция и её свойства	3
17-19	Логарифмические уравнения	3
20-21	Логарифмические неравенства	2
22-24	Производные показательной и логарифмической функций	3
25	Обобщающий урок по тем « Показательная и логарифмическая функции»	1
26	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1
Координаты и векторы в пространстве (12 часов)		

27	Декартовы координаты точки в пространстве	1
28	Векторы в пространстве	1
29	Сложение и вычитание векторов	1
30	Диагностическая работа в формате ЕГЭ	1
31	Сложение и вычитание векторов	1
32-33	Умножение вектора на число. Гомотетия	2
34-35	Скалярное произведение векторов	2
36-37	Геометрическое место точек пространства Уравнение плоскости	2
38	Контрольная работа по теме «Координаты и векторы в пространстве»	1
Интеграл и его применение (10 часов)		
39-40	Первообразная	2
41-42	Правила нахождения первообразной	2
43-45	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	3
46	Вычисление объёмов тел	1
47	Обобщающий урок по теме « Интеграл и его применение»	1
48	Контрольная работа по теме « Интеграл и его применение»	1
Тела вращения (20 часов)		
49-50	Цилиндр	2
51	Комбинация цилиндра и призмы	1
52-53	Конус	2
54	Усечённый конус	1
55-56	Комбинации конуса и пирамиды	2
57	Контрольная работа №5	1
58	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
59-60	Взаимное рас положение сферы и плоскости	2
61-62	Многогранники, вписанные в сферу	2
63	Диагностическая работа в формате ЕГЭ	1
64-65	Многогранники, описанные около сферы	2
66-67	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	2
68	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	1
Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (8 часов)		
69	Метод математической индукции	1
70-71	Перестановки. размещения	2
72-73	Сочетания (комбинации)	2
74-75	Бином Ньютона	2
76	Проверочная работа	1
Элементы теории вероятностей (10 часов)		
77-78	Операции над событиями	2
79-81	Зависимые и независимые события	3
82-83	Схема Бернулли	2
84-85	Случайные величины и их характеристики	2
86	Проверочная работа	1
Объёмы тел. Площадь сферы (16 часов)		
87-89	Объём тела. Формулы для вычисления объёмов	3
90-93	Формулы для вычисления объёмов пирамиды, усеченной пирамиды	4
94	Контрольная работа по теме «Объём пирамиды»	1
95-98	Объёмы тел вращения	4
99-100	Площадь сферы	2
101	Обобщающий урок по теме «Объёмы тел»	1
102	Контрольная работа по теме «Объёмы тел»	1
Комплексные числа (12ч)		

103-104	Множество комплексных чисел	2
105-107	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа	3
108-110	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме	3
111-113	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	3
114	Проверочная работа	1
115	<i>Итоговая контрольная работа</i>	<i>1</i>
116-132	Повторение курса математики 11 класса (17часов)	17
133	Диагностическая работа в формате ЕГЭ	1
134-137	Резерв	4