

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ровеньская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов Ровеньского района Белгородской области»

«Согласовано»
Руководитель МО СОО
Е.А. Орищенко Орищенко Е.А.
Протокол № 5
от «31» мая 2023г.

«Согласовано»
Заместитель директора
ОГБОУ «Ровеньская СОШ
с УИОП»
Е.В. Малькова Малькова Е.В.
от «30» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Директор ОГБОУ «Ровеньская
СОШ с УИОП»
Киселев Э.Н.
Приказ № 232
от «30» августа 2023 г г.



Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика»
уровня среднего общего образования
10-11 классы
(Базовый уровень)
Срок реализации 2 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» (базовый уровень) для 10-11 классов составлена:

на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;

с учетом

- «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / составитель Бурмистрова Т.А. – М., «Просвещение», 2018 г.»;

- «Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020. — 159 с.»

- с учетом Примерной Программы воспитания (Москва, 2020г).

Общей цели воспитания на уровне среднего общего образования (10-11 класс) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни.

Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества.

Это:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о 9 малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации

Преподавание математики в 10-11 классах осуществляется по учебно-методическому комплекту:

- ✓ С.М. Никольский и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/ С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – 8-е изд. - М.: Просвещение, 2018 г.- 430 с.
- ✓ Потапов М. К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и углубленный. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин, - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017. – 159 с.;
- ✓ Шепелева Ю. В.. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профил. уровни / Ю. В. Шепелева. - М.: Просвещение, 2017 г. – 107 с.;
- ✓ Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни/ [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 8-е изд. -М.: Просвещение, 2018 г.- 464 с.;
- ✓ Потапов М. К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин, - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2017. – 189 с. : ил.
- ✓ Л.С. Атанасян , Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для образоват. организаций: базовый и углубл. Уровни/ Л.С. Атанасян, Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. / . 4 – е изд. - М.: Просвещение, 2018. – 255 с.

На изучение предмета «Математика» отводится 4 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 272 урока:

- ✓ в 10 классе – 4 часа в неделю (136 часов в год, из них 85 часов по алгебре и началам математического анализа, 51 час по геометрии);
- ✓ в 11 классе – 4 часа в неделю (136 часов в год, из них 85 часов по алгебре и началам математического анализа, 51 час по геометрии).

Рабочая программа по математике предусматривает выполнение практической части курса:

- ✓ 10 класс 8 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 4 контрольных работы по геометрии;
- ✓ 11 класс 6 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 3 контрольных работ по геометрии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- ✓ ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к

- личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- ✓ готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
 - ✓ нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - ✓ принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
 - ✓ развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
 - ✓ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
 - ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - ✓ осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
 - ✓ готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
 - ✓ потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
 - ✓ готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
 - ✓ физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

- ✓ Выпускник научится: самостоятельно определять цели, задавать

параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- ✓ оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ✓ ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- ✓ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- ✓ выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- ✓ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- ✓ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- ✓ искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- ✓ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- ✓ использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- ✓ находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- ✓ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- ✓ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- ✓ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- ✓ осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- ✓ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- ✓ координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- ✓ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- ✓ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

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

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. ($0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Геометрия

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

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

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

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

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

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

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

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

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

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

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

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 значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными 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 вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Учебно- тематический план

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
	Алгебра и начала математического анализа		
1.	Действительные числа	7	-
2.	Рациональные уравнения и неравенства	12	1
3.	Корень степени n	6	-
4.	Степень положительного числа	8	1
5.	Логарифмы	5	1
6.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7	1
7	Синус и косинус угла	7	-
8	Тангенс и котангенс угла	4	1
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	5	-
10	Тригонометрические функции числового аргумента	5	1
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	5	-
12	Вероятность события	4	-
13	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10—11 классы	10	1
	Итого:	85	7
	Геометрия		
1	Введение	3	
2	Параллельность прямых и плоскостей	16	1
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
4	Многогранники	12	1
5	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	3	-
	Итого	51	3
	Итого по математике	136	10

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Функции и их графики	6	-
2.	Предел функции и непрерывность	5	-
3.	Обратные функции	3	1
4.	Производная	8	1
5.	Применение производной	15	1
6.	Первообразная и интеграл	8	1
7	Равносильность уравнений и неравенств	4	-
8	Уравнения-следствия	5	-
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	5	-
10	Равносильность уравнений на множествах	4	1
11	Равносильность неравенств на множествах	3	-
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	-	-
13	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5	-
14	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10—11 классы	14	1
	Итого:	85	6

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Наименование раздела и темы	Примечания
1.	Понятие действительного числа.	
2.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	
3.	Понятие действительного числа.	
4.	Некоторые сведения из аксиом	
5.	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	
6.	Некоторые сведения из аксиом	
7.	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	
8.	Параллельность прямых., прямой и плоскости	
9.	Метод математической индукции	
10.	Параллельность прямых., прямой и плоскости	
11.	Перестановки.	
12.	Параллельность прямых., прямой и плоскости	
13.	Размещения	
14.	Параллельность прямых., прямой и плоскости	
15.	Сочетания.	

16.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	
17.	Рациональные выражения.	
18.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	
19.	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности.	
20.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	
21.	Рациональные уравнения.	
22.	Контрольная работа № 1.1 по геометрии по теме «Параллельность прямых»	
23.	Системы рациональных уравнений.	
24.	Параллельность плоскостей.	
25.	Метод интервалов решения неравенств.	
26.	Параллельность плоскостей.	
27.	Метод интервалов решения неравенств.	
28.	Тетраэдр и параллелепипед	
29.	Рациональные неравенства.	
30.	Тетраэдр и параллелепипед	
31.	Рациональные неравенства.	
32.	Тетраэдр и параллелепипед	
33.	Тетраэдр и параллелепипед	
34.	Нестрогие неравенства.	
35.	Нестрогие неравенства.	
36.	Зачет № 1	
37.	Системы рациональных неравенств.	
38.	Контрольная работа по геометрии №1.2 по теме «Параллельность плоскостей»	
39.	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа № 1. «Рациональные уравнения и неравенства»	
40.	Перпендикулярные прямые в пространстве	
41.	Понятие функции и ее графика.	
42.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	
43.	Функция $y=x^2$.	
44.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
45.	Понятие корня степени n .	
46.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
47.	Корни четной и нечетной степеней.	
48.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	
49.	Арифметический корень.	
50.	Расстояние от точки до плоскости	
51.	Свойства корней степени n .	
52.	Теорема о трех перпендикулярах	
53.	Степень с рациональным показателем.	
54.	Теорема о трех перпендикулярах	
55.	Свойства степени с рациональным показателем.	
56.	Теорема о трех перпендикулярах	
57.	Понятие предела последовательности.	
58.	Теорема о трех перпендикулярах.	
59.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	
60.	Угол между прямой и плоскостью	
61.	Число e .	
62.	Двугранный угол.	
63.	Понятие степени с иррациональным показателем.	

64.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	
65.	Показательная функция.	
66.	Контрольная работа №3 по алгебре и началам математического анализа «Степень положительного числа»	
67.	Понятие логарифма.	
68.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	
69.	Понятие логарифма.	
70.	Свойства логарифмов.	
71.	Свойства логарифмов.	
72.	Прямоугольный параллелепипед	
73.	Логарифмическая функция.	
74.	Простейшие показательные уравнения.	
75.	Простейшие логарифмические уравнения.	
76.	Контрольная работа по геометрии №2.1 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
77.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
78.	Простейшие показательные неравенства.	
79.	Простейшие логарифмические неравенства.	
80.	Зачет № 2	
81.	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
82.	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №4. «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	
83.	Понятие угла.	
84.	Понятие многогранника	
85.	Радианная мера угла.	
86.	Определение синуса и косинуса угла.	
87.	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$.	
88.	Призма	
89.	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$.	
90.	Арксинус.	
91.	Арккосинус.	
92.	Определение тангенса и котангенса.	
93.	Основные формулы для $\operatorname{tg}\alpha$ и $\operatorname{ctg}\alpha$.	
94.	Призма	
95.	Пирамида	
96.	Арктангенс.	
97.	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №5.«Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла»	
98.	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	
99.	Формулы для дополнительных углов.	
100.	Правильная пирамида	
101.	Синус суммы и синус разности двух углов.	
102.	Сумма и разность синусов и косинусов.	
103.	Формулы для двойных и половинных углов.	
104.	Усеченная пирамида	
105.	Произведение синусов и косинусов.	
106.	Формулы для тангенсов.	
107.	Функция $y = \sin x$.	
108.	Симметрия в пространстве	
109.	Функция $y = \cos x$.	
110.	Функция $y = \operatorname{tg} x$.	
111.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$.	
112.	Понятие правильного многогранника	
113.	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа № 6. «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового	

	аргумента»	
114.	Простейшие тригонометрические уравнения.	
115.	Простейшие тригонометрические уравнения.	
116.	Понятие правильного многогранника	
117.	Элементы симметрии правильных многогранников	
118.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
119.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	
120.	Контрольная работа по геометрии №3.1 по теме «Многогранники»	
121.	Однородные уравнения.	
122.	Понятие вероятности события.	
123.	Зачет № 3	
124.	Понятие вероятности события.	
125.	Свойства вероятностей	
126.	Свойства вероятностей.	
127.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	
128.	Повторение. Простейшие показательные уравнения.	
129.	Повторение. Простейшие показательные уравнения.	
130.	Итоговая контрольная работа по алгебре и началам математического анализа	
131.	Повторение. Простейшие логарифмические уравнения.	
132.	Повторение. Простейшие логарифмические уравнения.	
133.	Повторение. Простейшие логарифмические уравнения.	
134.	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	
135.	Повторение. Многогранники	
136.	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения.	

11 класс

№ урока	Наименование раздела и темы	Примечание
1.	Понятие цилиндра	
2.	Элементарные функции	
3.	Площадь поверхности цилиндра	
4.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	
5.	Площадь поверхности цилиндра	
6.	Четность, нечетность, периодичность функций	
7.	Понятие конуса	
8.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	
9.	Площадь поверхности конуса	
10.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	
11.	Усеченный конус	
12.	Основные способы преобразования графиков	
13.	Сфера и шар	
14.	Понятие предела функции	
15.	Взаимное расположение сферы и плоскости	
16.	Односторонние пределы	
17.	Касательная плоскость к сфере	
18.	Свойства пределов функций	
19.	Площадь сферы	

20.	Понятие непрерывности функции	
21.	Площадь сферы	
22.	Непрерывность элементарных функций	
23.	Контрольная работа № 5 по геометрии «Тела вращения»	
24.	Понятие обратной функции	
25.	Зачет № 4	
26.	Понятие обратной функции	
27.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	
28.	Контрольная работа №1 по алгебре и началам математического анализа по теме «Функции и их графики»	
29.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	
30.	Понятие производной	
31.	Объем прямой призмы	
32.	Объем прямой призмы	
33.	Понятие производной	
34.	Производная суммы. Производная разности	
35.	Объем цилиндра	
36.	Производная произведения. Производная частного	
37.	Вычисление объемов с помощью определенного интеграла	
38.	Производная произведения. Производная частного	
39.	Объем наклонной призмы	
40.	Производные элементарных функций	
41.	Объем пирамиды	
42.	Производная сложной функции	
43.	Объем конуса	
44.	Контрольная работа № 2 по алгебре и началам математического анализа по теме «Производная»	
45.	Объем шара	
46.	Максимум и минимум функции	
47.	Объем шара	
48.	Максимум и минимум функции	
49.	Объем сферы	
50.	Уравнение касательной	
51.	Объем сферы	
52.	Уравнение касательной	
53.	Контрольная работа № 6 по геометрии «Объемы тел»	
54.	Приближенные вычисления	
55.	Зачет № 5	
56.	Возрастание и убывание функций	
57.	Понятие вектора. Равенство векторов	
58.	Возрастание и убывание функций	
59.	Сложение и вычитание векторов . Сумма нескольких векторов	
60.	Производные высших порядков	
61.	Сложение и вычитание векторов . Сумма нескольких векторов	
62.	Экстремум функции с единственной критической точкой	
63.	Умножение вектора на число	
64.	Экстремум функции с единственной критической точкой	
65.	Компланарные векторы. Правило параллелограмма	

66.	Задачи на максимум и минимум	
67.	Задачи на максимум и минимум	
68.	Построение графиков функций с применением производных	
69.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	
70.	Построение графиков функций с применением производных	
71.	Контрольная работа № 3 по алгебре и началам математического анализа по теме «Применение производной»	
72.	Понятие первообразной	
73.	Зачет № 6	
74.	Понятие первообразной	
75.	Площадь криволинейной трапеции	
76.	Определенный интеграл	
77.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	
78.	Формула Ньютона - Лейбница	
79.	Формула Ньютона - Лейбница	
80.	Свойства определенных интегралов	
81.	Связь между координатами векторов и координатами точек	
82.	Контрольная работа № 4 по алгебре и началам математического анализа по теме «Первообразная и интеграл»	
83.	Равносильные преобразования уравнений	
84.	Равносильные преобразования уравнений	
85.	Простейшие задачи в координатах	
86.	Равносильные преобразования неравенств	
87.	Равносильные преобразования неравенств	
88.	Понятие уравнения-следствия	
89.	Возведение уравнения в четную степень	
90.	Возведение уравнения в четную степень	
91.	Потенцирование логарифмических уравнений	
92.	Уравнение сферы	
93.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
94.	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	
95.	Основные понятия	
96.	Решение уравнений с помощью систем.	
97.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
98.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	
99.	Решение неравенств с помощью систем.	
100.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	
101.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
102.	Основные понятия	
103.	Возведение уравнения в четную степень.	
104.	Возведение уравнения в четную степень.	
105.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
106.	Контрольная работа №5 по алгебре и началам математического анализа по теме «Равносильность уравнений на множествах»	
107.	Основные понятия	
108.	Возведение неравенства в четную степень	

109	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	
110	Возведение неравенства в четную степень	
111	Равносильность систем.	
112	Равносильность систем.	
113	Параллельный перенос	
114	Система-следствие.	
115	Метод замены неизвестных	
116	Метод замены неизвестных	
117	Контрольная работа № 7 по геометрии по теме «Векторы в пространстве»	
118	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	
119	Повторение. Корень степени n . Степень положительного числа	
120	Повторение. Логарифмы	
121	Зачет № 7	
122	Повторение. Основные понятия	
123	Повторение. Решение уравнений с помощью систем.	
124	Повторение. Четырехугольники	
125	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	
126	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	
127	Повторение. Окружность.	
128	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	
129	Повторение. Тригонометрические уравнения	
130	Повторение. Тригонометрические уравнения.	
131	Итоговая контрольная работа № 6 по алгебре и началам математического анализа	
132	Повторение. Векторы. Метод координат	
133	Повторение. Производные функций	
134	Повторение. Производные функций	
135	Повторение Решение задач	
136	Повторение. Решение стереометрических задач.	

Изменения, внесенные в содержание рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) в соответствии с федеральной рабочей программой по учебному предмету «Математика» базовый уровень

Диаграммы Эйлера—Венна.

Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Изменения, внесенные в планируемые результаты рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) в соответствии с федеральной рабочей программой по учебному предмету «Математика» базовый уровень

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с

математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.