

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Мордовия

Торбеевский муниципальный район

МБОУ "Дракинская средняя общеобразовательная школа "

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей
естественно-математического
цикла

Руководитель Нужина О.П..
Протокол №1 от «29» .08 . 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Сетяева М.Г.
Приказ № 497 от «01» .09 . 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра» (базовый уровень)

для обучающихся 11 класса

Составила: Коршунова Т.И.
учитель математики

с. Дракино 2023 г

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса разработана на основании:

1. Закона РФ «Об образовании».
2. Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. №1089.
3. Авторской программы «Алгебра и начала анализа 10-11 кл.», авторов Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко.
4. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: сборник «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа»
Составитель: Т.А.Бурмистрова, Москва «Просвещение», 2009;
5. Федерального перечня учебников, допущенных к использованию в образовательном процессе в ОО.
6. Основной образовательной программы МБОУ «ДРАКИНСКАЯ СОШ».
7. Учебного плана МБОУ «Дракинская СОШ».

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам предметного курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

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

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

Задачи учебного предмета

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

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

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

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

Достижение указанных целей осуществляется в процессе формирования и развития **компетений**: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 4 ч в неделю 10 и 11 классах. Программа базового уровня алгебры и начал математического анализа рассчитана на 204ч. Из них по 3 часа в неделю или 102 часов в 10 классе и 102 часа в 11 классе (34 недели).

По тематическому планированию, представленному в Программах для общеобразовательных учреждений под редакцией Т.А. Бурмистровой, изменений в программе по алгебре и началам анализа Ю.М. Колягина в 10 и 11 классах, нет.

Сопоставление содержания программы по предмету с примерной программой федерального базисного учебного плана.

Примерное планирование учебного материала в 11 классе на базовом уровне рассчитано на 85 часов. А рабочая программа предусматривает 102 часа. Поэтому в программу внесены изменения: увеличено количество часов на изучение некоторых тем в 11 классе (сравнительная таблица приведена ниже).

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов в примерной программе	Количество часов в рабочей программе
	<u>11 класс</u>		

	Повторение	-	3
1.	Тригонометрические функции	18	17
2.	Производная и её геометрический смысл	18	18
3.	Применение производной к исследованию функции	13	14
4.	Производная и интеграл	10	11
5.	Комбинаторика	9	8
6.	Элементы теории вероятностей	7	7
7.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	7	8
8.	Итоговое повторение	19	26
	Итого за год	102	102
	Контрольных работ - 8		

Все разделы программы по алгебре и началам анализа в 11 классах, обязательные для изучения, сохранены и запланированы в полном объёме и оставлены без изменения.

Содержание авторской программы изменений не претерпевает.

Имеет место перераспределение часов внутри разделов в 11 классе.

Все изменения в программе направлены на выполнение Федерального компонента Государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, реализацию учебной программы, выполнение требований к уровню подготовки выпускников средней школы и не влекут за собой срыв прохождения государственной программы и ухудшения качества знаний, умений и навыков учащихся по математике.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации

полученной информации, интегрирования ее в личный опыт; проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Методы и технологии, используемые при обучении математике

В данной программе преобладающими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, частично-поисковый.

На уроках используются элементы следующих **технологий**: личностноориентированное обучение, обучение с применением ИКТ, педагогика сотрудничества.проблемное обучение, уровневая дифференциация,здоровьесберегающие технологии.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные;групповые; индивидуально-групповые; фронтальные; практикумы.

Формы контроля ОУУН: фронтальный опрос, опрос в парах, самостоятельная работа, зачет, тестирование, контрольная работа.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем¹. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрическихвыражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формула числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместимых событий, вероятность противоположного события. *Понятие и независимость событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Содержание обучения

(3ч. в неделю, всего – 102 ч.)

1. Тригонометрические функции (18 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы $\sin(-x) = -\sin x$ и $\cos(-x) = \cos x$ выражают свойства нечетности и четности функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ соответственно.

Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции $y = \cos x$. С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Учебная цель – введение понятия тригонометрической функции, формирование умений находить область определения и множество значения тригонометрических функций; обучение исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождению периода функции; изучение свойств функции $y = \cos x$, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; изучение свойств функции $y = \sin x$, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; ознакомление со свойствами функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, изучение свойств функции $y = \cos x$, обучение построению графиков функций и применению свойств функций при решении уравнений и неравенств;

2. Производная и её геометрический смысл (18 часов)

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с производными границами, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают важные физические и технические процессы.

Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знакомство с дифференцированием сложных функций и *правилам нахождения производной обратной функции*; обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного p ; формирование умений находить производные элементарных функций; знакомство с геометрическим смыслом производной обучение составлению уравнений касательной к графику функции в заданной точке. **Применение производной к исследованию функций (13 часов)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. *Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.* Построение графиков функций.

Основная цель – является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию, дополнительно – применение теоремы Лагранжа для обоснования достаточного условия возрастания и убывания функции, теоремы Ферма и её геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума, знакомство с понятием асимптоты, производной второго порядка и её приложение к выявлению интегралов выпуклости функции, знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера. Учебная цель – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции; знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции; обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной; знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом; с применением второй производной для нахождения интегралов выпуклости и точек перегиба функции; формирование умения строить графики функций – многочленов с помощью первой производной, с привлечением аппарата второй производной.

4. Первообразная и интеграл (10 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. *Применение интегралов для решения физических задач.*

Основная цель – ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона-Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона-Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с её помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

Учебная цель – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степеней и тригонометрических функций; ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных; формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях; *ознакомить учащихся с применением интегралов для физических задач, научить решать задачи на движение с применением интегралов.*

5. Комбинаторика (9 часов)

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач, развивать комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона. Основной при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

Учебная цель – овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений, знакомство учащихся с размещениями с повторениями. Знакомство с первым видом соединений – перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из p элементов. Введение понятия размещения без повторений из m элементов по p ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений; знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по p ; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучлена в натуральную степень с использованием формулы Ньютона. Составление порядочных множеств (образование перестановок); составление порядочных подмножеств данного множества (образование размещений); доказательство справедливости формул для подсчета числа перестановок с повторениями и числа сочетаний с повторениями, усвоение применения метода математической индукции.

6. Элементы теории вероятностей (7 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновероятными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

Учебная цель – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами; знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и её применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; и с теоремой о вероятности суммы двух производных событий; интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий.

6. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 часов)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель – обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Учебная цель – научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (19 часов)

Выражения с корнями. Степенные выражения. Иррациональные выражения. Логарифмические выражения. Тригонометрические преобразования выражений. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические уравнения. Дробнорациональные неравенства. Область определения и область значения функции.

Чётные и нечётные функции, периодичность функций. Нули функции. Промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции. Производная и её применение. Первообразная и её применение.

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение, систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение проводится по основным содержательно-методическим линиям и выстраивается в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

1.1. Личностные планируемые результаты

1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)</i>
	<i>1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</i>
	<i>1.3. Обладание чувством собственного достоинства</i>
	<i>1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей</i>
	<i>1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите</i>
	<i>1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>
	<i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
2.Смыслообразование	<i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i>
	<i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>
	<i>2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
	<i>2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>
	<i>2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i>
	<i>2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>

	<i>2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>
	<i>2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</i>
	<i>2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
3. Нравственно-этическая ориентация	<i>3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>
	<i>3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</i>
	<i>3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i>
	<i>3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i>

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
Целеполагание	Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»
Планирование	Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты Самостоятельно составлять планы деятельности Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Групповые и индивидуальное проекты Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций»,

Прогнозирование	<p>Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p>Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p>Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>	<p>«Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»</p>
Контроль и коррекция	Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
Оценка	Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Познавательная рефлексия	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
Принятие решений	Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		

<p>Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>Искать и находить обобщенные способы решения задач Владеть навыками разрешения проблем Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения деятельности Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно: ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование Кейс-метод Межпредметные интегративные погружения Метод ментальных карт Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон Групповые и индивидуальные проекты Учебно-исследовательская деятельность Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания</p>
--	--	--

<p>Универсальные учебные действия</p>	<p>Метапредметные планируемые результаты</p>	<p>Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)</p>
--	---	--

оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;

планировать работу;
осуществлять отбор и интерпретацию
необходимой информации;

самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;

использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебноисследовательской работы

осуществлять презентацию результатов;

адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

или исследования, видеть возможные варианты применения результатов

восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в

*различных областях деятельности человека;
вступать в коммуникацию с держателями различных*

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<i>типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</i>	
Работа с информацией	<p>Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p>Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>Осуществлять самостоятельную информационнопознавательную деятельность</p> <p>Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p>Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
Моделирование	Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
ИКТ-компетентность	Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
Коммуникативные универсальные учебные действия		

Сотрудничество	<p>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</p> <p>Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>Спокойно и разумно относиться к критическим</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p>
Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p>Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p>Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	«Коммуникация», «Сотрудничество»
К13 Коммуникация	Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

1.3. Предметные планируемые результаты

Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств,

- *Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*
- *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения,*

представленных графически на числовой прямой;

- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений в условиях своего региона, посёлка;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, посёлка

контрпример;

- *проверять принадлежность элемента множеству;*
- *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; □ проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений в условиях своего региона, посёлка;*
- *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов в условиях своего региона, посёлка*

Раздел 2. Числа и выражения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

- *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;*
- *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*
- *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ; □ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости*
вычислительные устройства;
- *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*
- *пользоваться оценкой и прикидкой при практических*

- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно- рациональных буквенных выражений;
- выразить в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

расчетах;

- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;*
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
- *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;*
- *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- *выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, посёлка используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;*
- *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, в условиях своего региона, посёлка, и задач из различных областей знаний, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира*

Раздел 3. Уравнения и неравенства

<ul style="list-style-type: none"> Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log a x < d$; решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i> □ <i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i> <i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i> □ <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i> <i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических</i>
---	---

<p>тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>□ составлять и решать □ уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач в условиях своего региона, посёлка</p>	<p><i>уравнений и неравенств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач в условиях своего региона, посёлка;</i> <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи в условиях своего региона, посёлка</i>
---	--

Раздел 4. Функции

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных

- *Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;*
- *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;*
- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
- *строить графики изученных функций;*
- *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*

точках;

- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.) в условиях своего региона, посёлка
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации в условиях своего региона, посёлка

- *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);*
- *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- *определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.) в условиях своего региона, посёлка;*
- *интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации в условиях своего региона, посёлка;*
- *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) в условиях своего региона, посёлка*

Раздел 5. Элементы математического анализа

<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; • решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции с другой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: <p>□ пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> • <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i> • <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> • <i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p>
---	---

<p>снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); • использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов в условиях своего региона, посёлка, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i> • <i>интерпретировать полученные результаты</i>
--	--

Раздел 6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни в условиях своего региона, посёлка;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные региона, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения региона, поселка в чрезвычайных ситуациях

- *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;*
- *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
- *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; □ понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
- *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
- *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

В повседневной жизни и при изучении других

предметов:

- *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
- *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
- *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*

Раздел 7. Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временн ой оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств

(приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, посёлка

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

Календарно-тематическое планирование по алгебре 11кл. Учебник “Алгебра 11 класс”, автор Ю. М. Колягин и др.

Годовое количество часов: 102 часа

Реквизиты программы: Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: сборник “Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа” Составитель: Т.А.Бурмистрова, Москва «Просвещение», 2009.

УМК: 1) Алгебра и начала математического анализа . 10 класс: учеб.дляобщеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин). - М. : Просвещение, 2017.

2) Дидактические материалы для 10 класса «Алгебра и начала математического анализа» авторов: М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О. Н. Доброва, – М.: Просвещение, 2012г.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Количество часов	Виды самостоятельной работы	Дата проведения занятия	
					Планируемая	Фактическая
1-2	Повторение курса алгебры 10 класса		3			
1	Вводное повторение	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа на доске, работа по карточкам		
2	Вводное повторение	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа на доске, работа по карточкам, Тестовая работа		
3	Вводное повторение	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа на доске, работа по карточкам, Тестовая работа		
4-20	Глава 1. Тригонометрические функции		17			
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Урок объяснения нового материала	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам по вариантам, работа на доске		

6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Урок объяснения нового материала	1	Работа по карточкам по вариантам		
7	Четность, нечетность,	Комбинированный	1	Работа на доске,		

	периодичность тригонометрических функций	урок		работа по карточкам		
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
9	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	Урок объяснения нового материала	1	Работа на доске, работа по карточкам		
10	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	Комбинированный урок	1	Работа на доске, работа по карточкам, работа с компьютерной презентацией		
11	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа по карточкам, работа с компьютерной презентацией, групповая работа		
12	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	Урок объяснения нового материала	1	К/р по вариантам (карточки)		
13	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	Комбинированный урок	1	Работа на доске, работа по карточкам		
14	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа с тестами, устная работа с компьютерной презентацией		
15	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики	Урок объяснения нового материала	1	Тестовая работа		

16	Свойства функций $y=\operatorname{tg}x$ и $y=\operatorname{ctg}x$, их графики	Комбинированный урок	1	Работа с тестами, устная работа с компьютерной презентацией		
17	Обратные тригонометрические функции	Урок объяснения нового материала	1	Работа на доске, работа по карточкам		
18	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		

19	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
20	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	Урок контроля	1	К/р по вариантам (карточки)		
21-38	Глава 2. Производная и геометрический смысл		18			
21	Предел последовательности	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам, работа с учебником		
22	Непрерывность функции	Комбинированный урок	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
23	Определение производной	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам, работа с учебником		
24	Определение производной	Комбинированный урок	1	Работа с тестами, устная работа с компьютерной презентацией		

25	Правила дифференцирования	Урок объяснения нового материала	1	Работа на доске, работа по карточкам, математический диктант		
26	Правила дифференцирования	Комбинированный урок	1	Тестовая работа		
27	Правила дифференцирования	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа с тестами, устная работа с компьютерной презентацией		
28	Производная степенной функции	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам, работа с учебником		
29	Производная степенной функции	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам, работа с компьютерной		

				презентацией		
30	Производные элементарных функций	Урок объяснения нового материала	1	Работа по карточкам по вариантам, работа с учебником		
31	Производные элементарных функций	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам на доске, работа с учебником		
32	Производные элементарных функций	Урок закрепления изученного материала	1	Работа по карточкам, работа с компьютерной презентацией		
33	Геометрический смысл производной	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам, работа с учебником		
34	Геометрический смысл производной	Комбинированный урок	1	Работа с доской по вариантам, работа с учебником		

35	Геометрический смысл производной	Урок закрепления изученного материала	1	Работа с доской по вариантам, работа с компьютерной презентацией		
36	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа с доской по вариантам, работа с учебником, работа с компьютерной презентацией		
37	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа с доской по вариантам, работа с учебником, работа с компьютерной презентацией		
38	Контрольная работа №2 по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	Урок контроля	1	К/р по вариантам (карточки)		
39-52	Глава 3. Применение производной к исследованию и построению графиков		14			

39	Возрастание и убывание функций	Урок объяснения нового материала	1	Математический диктант, работа с компьютерной презентацией		
40	Возрастание и убывание функций	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам по вариантам, работа с компьютерной презентацией		
41	Экстремумы функций	Урок объяснения нового материала	1	Работа по карточкам по вариантам		

42	Экстремумы функций	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам, работа с компьютерной презентацией		
43	Наибольшее, наименьшее значение функций	Урок объяснения нового материала	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
44	Наибольшее, наименьшее значение функций	Комбинированный урок	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
45	Наибольшее, наименьшее значение функций	Урок закрепления изученного материала	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
46	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам; с/р по карточкам		
47	Построение графиков функций	Урок объяснения нового материала	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
48	Построение графиков функций	Комбинированный урок	1	Работа с доской по вариантам; с/р по карточкам		

49	Построение графиков функций	Урок закрепления изученного материала	1	Самостоятельная работа; работа с компьютерной презентацией		
50	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа по карточкам по вариантам		

51	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
52	Контрольная работа №3 по теме: «Применение производной к исследованию и построению графиков»	Урок контроля	1	К/р по вариантам (карточки)		
53-63	Глава 4. Первообразная и интеграл		11			
53	Первообразная	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам; с/р по карточкам		
54	Первообразная	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам по вариантам		
55	Правила нахождения первообразных	Урок объяснения нового материала	1	Работа по карточкам по вариантам		
56	Правила нахождения первообразных	Комбинированный урок	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
57	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам; с/р по карточкам		
58	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	Комбинированный урок	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
59	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Урок закрепления изученного материала	1	Тестовая работа; работа с компьютерной		

презентацией

60	Применение интегралов для решения физических задач	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа по карточкам, работа с компьютерной презентацией		
61	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа, работа с компьютерной презентацией		
62	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа по карточкам, работа с компьютерной презентацией		
63	Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл»	Урок контроля	1	К/р по вариантам (карточки)		
64-74	Глава 5. Комбинаторика		8			
64	Правило произведения. Размещения с повторениями	Урок объяснения нового материала	1	Работа на доске, работа с учебником		
65	Перестановки	Урок объяснения нового материала	1	Работа на доске, работа с учебником, работа по карточкам		
66	Перестановки	Урок закрепления изученного материала	1	Работа по карточкам по вариантам		
67	Сочетание без повторений и бином Ньютона	Урок объяснения нового материала	1	Работа на доске, работа с учебником		
68	Сочетание без повторений и бином Ньютона	Комбинированный урок	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
69	Сочетание без повторений и бином Ньютона	Урок закрепления изученного материала	1	Работа на доске, работа с учебником, работа по карточкам		
70	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		

71	Контрольная работа №5 по теме: «Комбинаторика»	Урок контроля	1	К/р по вариантам (карточки)		
72-78	Глава 6. Элементы теории вероятностей		7			
72	Вероятность событий	Урок объяснения нового материала	1	Математический диктант		
73	Вероятность событий	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам по вариантам		
74	Сложение вероятностей	Урок объяснения нового материала	1	Работа с доской по вариантам; с/р по карточкам		
75	Сложение вероятностей	Урок закрепления изученного материала	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
76	Вероятность произведения независимых событий	Комбинированный урок	1	Работа с доской по вариантам; с/р по карточкам		
77	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
78	Контрольная работа №6 по теме: «Элементы теории вероятностей»	Урок контроля	1	К/р по вариантам (карточки)		
79-86	Глава 8. Уравнения и неравенства		8			
78	Уравнения и неравенства	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам по вариантам		
79	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Комбинированный урок	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		

80	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Урок закрепления изученного материала	1	Работа по карточкам по вариантам		
81	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Комбинированный урок	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
82	Нелинейные уравнения и	Урок закрепления	1	Работа с доской по		

	неравенства с двумя переменными	изученного материала		вариантам; с/р по карточкам		
83	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Комбинированный урок	1	Работа по карточкам по вариантам		
84	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
85	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Работа с доской по вариантам; с/р по карточкам		
86	Контрольная работа №7 по теме: «Уравнения и неравенства»	Урок контроля	1	К/р по вариантам (карточки)		
87-102	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 кл.		26			
87	Итоговое повторение. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний		Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
88	Итоговое повторение. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		

89	Итоговое повторение. Тригонометрические формулы.	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
90	Итоговое повторение. Тригонометрические формулы.	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
91	Итоговое повторение. Тригонометрические уравнения.	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
92	Итоговое повторение. Тригонометрические уравнения	Урок повторения, обобщения и	1	Тестовая работа; работа с		

		коррекции знаний		компьютерной презентацией		
93	Итоговое повторение. Тригонометрические функции.	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
94	Итоговое повторение. Производная и ее геометрический смысл	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
95	Итоговое повторение. Применение производной к исследованию функций	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
96	Итоговое повторение. Первообразная и интеграл	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		

97	Итоговое повторение. Комбинаторика и элементы теории вероятностей	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
98	Итоговое повторение. Уравнения и неравенства	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
99	Итоговое повторение. Подготовка к ГИА	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
100	Итоговое повторение. Подготовка к ГИА	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		
101	Итоговая контрольная работа	Урок контроля	1	Разноуровневые тесты по вариантам		
102	Итоговое повторение. Подготовка к ГИА	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	1	Тестовая работа; работа с компьютерной презентацией		

Содержание курса алгебры 11 класса включает следующие тематические блоки:

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Повторение курса 10 класса	3ч	-
2	Тригонометрические функции	17 ч	1
3	Производная и ее геометрический смысл	18 ч	1
4	Применение производной к исследованию и построению графиков	14 ч	1
5	Первообразная и интеграл	11 ч	1
6	Комбинаторика	8 ч	1
7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	7 ч	1

8	Уравнения и неравенства	8 ч	1
9	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 кл.	26 ч	1
	Итого	102ч	6

Учебно-методический комплект

1. Программа для общеобразовательных учреждений по алгебре для 10-11 классов, составитель Бурмистрова Т.А., автор Колягин Ю.М. – М.: Просвещение, 2011г.

2. Учебник: Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачёва, Н. Е.Фёдорова и М.И.Шабунин, под редакцией А.Б.Жижченко, – М.: Просвещение, 2017 г.

3. Дидактические материалы для 11 класса «Алгебра и начала математического анализа» авторов М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О.

Н. Добрава,

– М.: Просвещение, 2012г.

Дополнительная литература

1. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразов. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.К. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; Под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, ОАО «Московские учебники», 2017.
2. Денищева Л.О. Корешкова Т.А. Алгебра и начала анализа. 10 –11 класс.: Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Г. Мордковича.- М.: Мнемозина, 2015.
3. Ершов А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.:Илекса, 2009.
4. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика.
5. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2008.
6. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс/ Сост. А.Н. Рурукин.– М.: ВАКО, 2017 -- 112 с.
7. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс/ Сост. А.Н. Рурукин.– М.: ВАКО, 2017 -- 96 с.
8. Материалы телекоммуникационной системы СтатГрад, публикуемые на сайте <http://statgrad.mioo.ru>.
9. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
10. Студенецкая В.Н., (Авт.-сост). Решение задач по статистике, комбинаторики, теории вероятности Волгоград: Учитель, 2005 .
11. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала анализа: Дидактические материалы для 10 – 11 кл. – М.: Мнемозина, 2008.

12. 4. Единый государственный экзамен 2016-2017 г.. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2016-2017.

Электронные учебники

1. **Современный учебно-методический комплекс. Алгебра 10-11.** Версия для школьника. Просвещение-МЕДИА. (все задачи школьной математики).
2. **Современный учебно-методический комплекс. Алгебра и начала анализа. Итоговая аттестация выпускников 11..** Просвещение-МЕДИА. (все задачи школьной математики).
3. **Готовимся к ЕГЭ. МАТЕМАТИКА.** Решение экзаменационных задач в интерактивном режиме. Просвещение – МЕДИА.

Перечень сайтов <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика») <http://www.drofa.ru> -сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика») <http://www.center.fio.ru/som>- методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе. <http://www.edu.ru>- Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена. <http://www.internet-school.ru>- сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион» <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки ЕГЭ <http://geometry2006.narod.ru>– авторский сайт В.А.Смирнова, где можно найти рабочие тетради по выполнению заданий В4 и В9. <http://mathege.ru>. открытый банк заданий единого государственного экзамена по математике (ЕГЭ).

<http://ege.yandex.ru/>

<http://egeurok.ru/>

<http://egeigia.ru/>

<http://shpargalkaege.ru/>

<http://repetitorfb.ru/>

<http://mosolymp.olimpiada.ru/>

<http://cor.edu.27.ru/>

ЦОР математика ЕОР

математика www.standart.ru

<http://smart.schoolsite1.ru/>

<http://interneturok.ru/>

<http://edcommunity.ru/teachers/>

минобрнауки.рф/документы/33

ОБЕСПЕЧЕНИЕ**ПРЕДМЕТА****Цифровые образовательные ресурсы**

1. Новые возможности для усвоения курса математики (5-11 кл.); 2. Интерактивная математика (5-11 кл.);
3. Математика 5-11 кл. Практикум.

Учебно-лабораторное оборудование	Количество	Обеспеченность
Мультимедийный компьютер	1	100 %
Мультимедиапроектор	1	100 %
Интерактивная доска«Smart»	1	100 %
Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	1	100 %
Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник двух видов, циркуль	1	100 %

Перечень дидактического материала по алгебре

№ п/п	Тема	Тип работы	Класс
1	По всем разделам	Тесты	11
2	По всем разделам	Контрольные работы	11
3	По всем разделам	Самостоятельные работы	11