



ул. Барышникова, д. 51, г. Ижевск, 426068, тел/факс 46-22-12, e-mail: 76school@mail.ru

Рассмотрено на заседании методического
объединения учителей точных наук
Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.
Руководитель ШМО
Е.С.Смирнова

Утверждаю:

Приказ № 177-ОД от 31.08.2023 г.
Директор МБОУ №76 «ШБ»
Р. Г. Ямилов

Принято на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.
зам. директора по НМР
Е.Н.Молчанова

Рабочая программа

Математика 11 КЛАСС

по предмету (курсу и т.д.)

«Алгебра 10-11 Ш.А.Алимов, Геометрия 10-11 Л.С. Атанасян
учебник

уровень среднего образования 11а

2023 - 2024 учебный год.

34

количество учебных недель

Составители; Смирнова Елена Сергеевна, Козлова Оксана Сергеевна, Филиппова Любовь
Владимировна, Мануилова Людмила Николаевна

учителя математики

Ижевск 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Устав МБОУ СОШ № 76.
- Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2014-2015 учебный год»;
- Приказ Минобрнауки России от 26 января 2016 года № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»;
- Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения , отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением санитарного врача Российской Федерации от 28.09. 2020 г. N 28 . Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г №2.
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений»;
- Примерная федеральная программа основного общего (полного) образования по алгебре и началам математического анализа 10-11 классов (МО и науки РФ. 2004);
- Примерная образовательная программа по предмету «Алгебра и начала математического анализа»;
- Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (утверждена приказом Министерства образования РФ от 18.07.2002 № 2783).
- Основная образовательная программа среднего (10-11 классы) общего образования ПО ФЕДЕРАЛЬНОМУ КОМПОНЕНТУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО

СТАНДАРТА Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 76 на 2017- 2018 учебный год;

➤ Положение о Рабочей программе педагога среднего (10-11 классы) общего образования ПО ФЕДЕРАЛЬНОМУ КОМПОНЕНТУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 76 на 2017- 2018 учебный год.

- 1) Настоящая рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования и авторской программы Ш.А.Алимова, Ю.М. Колягина и др. в соответствии с ФГОС в части обязательного минимума содержания (136 часов), Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др./ среднего общего в соответствии с ФГОС в части обязательного минимума содержания (68 часов).
- 2) УМК:
- 3) - учебник «Алгебра и начала анализа» Ш.А.Алимова, Ю.М. Колягина и др.
- 4) - учебник «Геометрия» Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др./

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

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

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Учебный план ООП СОО для 10, 11 классов предусматривает изучение «Математика» в объеме 6 часов в неделю, 408 часов за 2 года (уровень СОО).

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения*. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

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

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.*

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

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

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

ТРИГОНОМЕТРИЯ

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 тригонометрических выражений.

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

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс 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). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

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. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

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. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных 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 и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств.*

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

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

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

Задачи курса

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают 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.

Логика построения курса

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- 5) традиционная классно-урочная
- 6) игровые технологии
- 7) элементы проблемного обучения
- 8) здоровьесберегающие технологии
- 9) ИКТ

Предмет «геометрия»;

- Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (утверждена приказом Министерства образования РФ от 18.07.2002 № 2783).

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

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.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Учебный план ООП СОО для 10, 11 классов предусматривает изучение «Геометрии» в объеме 2 часов в неделю, 136 часов за 2 года (уровень СОО).

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

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

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

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

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Задачи курса

- ✓ систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве
- ✓ формирование умения применять полученные знания для решения практических задач
- ✓ формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне
- ✓ развитие способности к преодолению трудностей

Логика построения курса

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- 1) традиционная классно-урочная :
 - ✓ Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.
 - ✓ Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

- ✓ Урок–игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.
 - ✓ Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.
 - ✓ Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.
 - ✓ Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.
 - ✓ Урок - самостоятельная работа. Контроль знаний по пройденной теме
- 2) элементы проблемного обучения
 - 3) здоровьесберегающие технологии
 - 4) ИКТ

Формы и методы контроля:

- ✓ самостоятельные работы
- ✓ диктанты на знание теоретической составляющей предмета
- ✓ устный опрос учащихся
- ✓ индивидуальный и фронтальный опрос учащихся
- ✓ индивидуальные задания
- ✓ итоговые контрольные работы за 1 и 2 полугодия :

	Раздел	Количество часов в рабочей программе
1	Повторение курса математики 10 класса	4
2	Производная и ее геометрический смысл	18
3	Применение производной к исследованию функций	22

4	Векторы	8
5	Метод координат в пространстве	15
6	Интеграл	20
7	Цилиндр, конус и шар	16
8	Комбинаторика	17
9	Элементы теории вероятностей и статистика	10
10	Объемы тел	20
11	Итоговое повторение курса математики	54
	Итого	204

Тематическое планирование учебного материала

Линия Алгебра

1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса

2. Производная и ее геометрический смысл Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции

3. Применение производной к исследованию функций

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

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков .

4. Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

5. Комбинаторика

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

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

7. Итоговое повторение. Решение задач

Линия Геометрия

1. Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

1. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно – координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

1. Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

1. Объемы тел .

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

1. Итоговое повторение. Решение задач .

Линия Геометрия

В соответствии с Учебным планом школы на 2017– 2018 гг., данная рабочая программа рассчитана на 68 часов (34 учебные недели). В авторской программе, на основе которой составлена рабочая программа, на изучение курса Геометрии отводится 68 часов. В результате на Итоговое повторение курса геометрии отведено 12 часов. Такое распределение тем учебного курса наиболее приемлемо для изучения.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса.

В результате изучения математики в 11 классе ученик должен

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

Линия Алгебра

Алгебра уметь

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

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

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

- решения прикладных задач, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Линия Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями, различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на научные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно – векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства
- 11 класс

№ уроков	Тема урока	К-во часов
Повторение		4
1	Действительные числа. Степенная функция.	1
2	Показательная функция. Логарифмическая функция.	1
3	Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.	1
4	. Тригонометрические уравнения.	1
Производная и её геометрический смысл		18
5,6	Производная	2
7,8	Производная степенной функции	2
9-11	Правила дифференцирования	3
12-14	Производные некоторых элементарных функций	3
15,16	Производные сложных функций	2
17-19	Геометрический смысл производной	3
20	«Производная и ее геометрический смысл»	1
21	Самостоятельная работа «Производная и ее геометрический смысл».	1
22	Повторение. Производная и ее геометрический смысл».	1
Применение производной к исследованию функций		22
23-25	Возрастание и убывание функции	3
26-29	Экстремумы функции	4

30-35	Применение производной к построению графиков функций	6
36-41	Наибольшее и наименьшее значение функции	6
42	«Применение производной к исследованию функций»	1
43	Самостоятельная работа «Применение производной к исследованию функций».	1
44	Повторение. Применение производной к исследованию функций».	1
Векторы в пространстве		8
45	Понятие вектора. Равенство векторов	1
46	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
47	Умножение вектора на число.	1
48,49	Компланарные векторы	2
50	Правило параллелепипеда.	1
51,52	Разложение вектора по 3-м некопланарным векторам	2
Метод координат в пространстве		15
53	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
54	Координаты вектора	1
55	Связь между координатами векторов и координат точек	1
56,57	Простейшие задачи в координатах	2
58	«Координаты вектора и точки»	1
59	Самостоятельная работа по теме «Координаты вектора и точки»	1
60	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
61,62	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
63	«Скалярное произведение векторов»	1
64	Контрольная работа за 1 полугодие	1

65	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1
66	Практическая работа по теме «Движение»	1
67	Самостоятельная работа по теме «Метод координат в пространстве»	1
Цилиндр, конус, шар		17
68	Понятие цилиндра	1
69,70	Цилиндр. Решение задач.	2
71,72	Конус	2
73	Усеченный конус	1
74,75	Сфера. Уравнение сферы	2
76	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
77	Касательная плоскость к сфере	1
78,79	Площадь сферы	2
80,81	Решение задач по теме «Тела вращения»	2
82	«Тела вращения»	1
83	Самостоятельная работа по теме «Тела вращения»	1
84	Повторение. Тела вращения	1
Интеграл		20
85	Первообразная	1
86-88	Правила нахождения первообразной функций	3
89,90	Криволинейная трапеция	2
91,92	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
93	Практическая работа «Площадь криволинейной трапеции»	1
94-96	Вычисление интегралов	3

97-99	Вычисление площадей с помощью интегралов	3
100	Дифференциальные уравнения	1
101	Семинар «Применение интеграла»	1
102	«Интеграл»	1
103	Самостоятельная работа №3 «Интеграл».	1
104	Анализ контрольной работы	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		27
105-114	Комбинаторика	10
115-124	Элементы теории вероятности	10
125-130	Статистика	6
131	Самостоятельная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1
Объемы тел		20
132	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
133	Объем прямоугольной призмы	1
134,135	Объем прямой призмы	2
136,137	Объем цилиндра	2
138,139	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	2
140,141	Объем наклонной призмы	2
142,143	Объем пирамиды	2
144,145	Объем конуса	2
146,147	Объем шара	2
148	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1
149	«Объемы тел»»	1

150	Самостоятельная работа по теме «Объемы тел»	1
151	Анализ контрольной работы	1
Повторение		54
152	Аксиомы стереометрии.	1
153,154	Параллельность в пространстве	2
155,156	Перпендикулярность в пространстве	2
157,158	Двугранный угол	2
159-161	Многогранники. Площадь их поверхности	3
162,163	Векторы в пространстве	2
164-166	Тела вращения. Площадь их поверхности	3
167,168	Объемы тел	2
169,170	Шар. Сфера	2
171-173	Степень	3
174-176	Логарифмы	3
177,178	Тригонометрические выражения	2
179	Прогрессия	1
180,181	Показательные уравнения и неравенства	2
182,183	Логарифмические уравнения и неравенства	2
184-185	Тригонометрические уравнения и неравенства	3
186-188	Иррациональные уравнения	3
189,190	Задания с параметрами	2
191,192	Задачи на проценты	2
193,194	Задачи на движения	2
195,196	Функция	2

197,198	Производная функции	2
199,200	Первообразная функции	2
201,202	Итоговая контрольная работа	2
203,204	Репетиционная работа по ЕГЭ	2

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

Выпускник научится:

- ✓ формулировать и удерживать учебную задачу;
- ✓ выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- ✓ планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
- ✓ составлять план и последовательность действий;
- ✓ осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- ✓ сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- ✓ определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- ✓ предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- ✓ выделять и осознавать того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- ✓ концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

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

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

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

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

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

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

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

Темы исследовательских работ:

- 1) Софизмы и парадоксы
- 2) Математическое моделирование физических явлений
- 3) Построение плоских кривых в полярных координатах

Характеристика здоровьесберегающие технологий:

- 1) Интегрированный урок
- 2) Смена форм работы на уроке
- 3) Переключение с одного вида деятельности на другой, сопровождаемое изменением позы ребёнка
- 4) Урок-игра
- 5) Поддержание санитарного состояния кабинета, соблюдение гигиенических требований
- 6) Технологии на основе коллективной мыслительной деятельности
- 7) Информационные технологии
- 8) Технологии систематизации учебного материала. Планирования итогового повторения, новые подходы в проведении промежуточного и тематического контроля знаний
- 9) Технологии на основе личностного подхода
- 10) Благоприятный эмоциональный настрой
- 11) Технологии на основе компетентного подхода
- 12) Строгая дозировка учебной нагрузки
- 13) Построение урока с учётом работоспособности учащихся

Критерии оценивания учащихся:

Уровень знаний учащихся оценивается по пятибалльной шкале по принципу:

«5» - при выполнении 95-100%

«4» - при выполнении 75-95%

«3» - при выполнении 50-75%

«2» - при выполнении менее 50%

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если

- ✓ он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «1» ставится, если:

- ✓ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ

Отметка «5» ставится, если:

- ✓ работа выполнена полностью;
- ✓ в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- ✓ в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

- ✓ допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- ✓ допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- ✓ работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

КРИТЕРИИ ОШИБОК

К г р у б ы м ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К н е г р у б ы м ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К н е д о ч е т а м относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.1. Список литературы для учащихся:

- 1) Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений .-М.: Просвещение , 2011.- 256 с.
- 2) Ким Н.А. ЕГЭ по математике.- URL: <http://uztest.ru/>

1.2. Список литературы для учителя:

- 1) Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений .-М.: Просвещение , 2011.- 256 с.
- 2) Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса.- М.: Просвещение , 2004,- 144с.
- 3) Рурукин А.Н. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 10 класс.- М.: ВАКО, 2012, -96 с.
- 4) Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс.- М.: ВАКО, 2013, -304 с.
- 5) Ким Н.А. ЕГЭ по математике.- URL: <http://uztest.ru/>