

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
математического цикла
протокол №1 от 26.08.2016

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
протокол №1 от 29.08.2016

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №17»
№141/01-16 от 29.08.2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

10 – 11 класс

(срок реализации 2 года)

Составитель:

Богдановская Татьяна Валерьевна,
учитель математики,
высшая квалификационная категория

Белкина Галина Васильевна,
учитель математики
первая квалификационная категория

Содержание

Введение.....	3
1. Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
3. Содержание учебного предмета	6
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	13

Введение

Рабочая учебная программа по учебному предмету «математика» (профильный уровень) разработана в соответствии с нормативными актами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г., № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р.
3. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего и среднего общего образования 2004 года (Приказ Министерства образования и науки РФ № 1089 от 05.03.2004 г.).
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях (приказ № 253 от 31.03.2014) с последующими изменениями.
4. Авторская программа по математике А.Г. Мордковича, включающей в себя компонент федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
5. Положение о рабочей программе педагога, утверждено приказом директора от 01.04.2016 № 60/01-16.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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 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.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные 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 изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы 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.

3. Содержание учебного предмета

Курс алгебры и начала анализа

10 класс (136 часов)

Повторение курса алгебры 9 класс (2 часа)

Функция. Способы задания функции. Область определения, область значения функции. Графики функций. Свойства функций.

Тема 1. Действительные числа (11 часов)

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/> - Действительные числа

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4925/start/225893/> - Математическая индукция

Тема 2. Числовые функции (9 часов)

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций (возрастающая, убывающая, ограниченность, наименьшее и наибольшее значение функции, точка минимума и максимума функции, выпуклость функции, четность и нечетность, периодические функции). Периодические функции. Обратная функция.

ЦОС: ноутбук, РЭШ, Инфоурок

<https://www.youtube.com/watch?v=Y-MbYRNYuUg&t=175s> – Определение и способы задания числовой функции

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3966/start/201135/> - Возрастание и убывание функции

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/start/273810/> - Экстремумы функции

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/start/36346/> - Наибольшее и наименьшее значения функции

Тема 3. Тригонометрические функции (25 часов)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики. Градусное и радианное измерение углов; тригонометрические функции числового, углового аргумента.

Основные тригонометрические тождества, связывающие функции одного и того же аргумент, их применение для вычисления значений тригонометрических функций некоторого аргумента по известному значению одной из тригонометрических функций того же аргумента. Формулы приведения.

Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$, если известен график функции $y=f(x)$. Периодичность функций. График гармонического колебания

ЦОС: ноутбук, РЭШ, Инфоурок

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/> - Определение синуса, косинуса и тангенса угла

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/> - Знаки синуса, косинуса и тангенса

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4920/start/200702/> - Свойства и график функции $y=\cos x$

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5570/start/200795/> - Свойства и график функции $y=\sin x$

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6113/start/200856/> -Обратные тригонометрические функции

<https://www.youtube.com/watch?v=Wvo2hINpk4U&t=156s> –Преобразование графиков функций

<https://www.youtube.com/watch?v=IabzQp2MVWI&t=260s> –График гармонического колебания

Тема 4. Тригонометрические уравнения (10 часов)

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6317/start/199681/> -Уравнение $\cos x = a$

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4736/start/199743/> -Уравнение $\sin x = a$

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4737/start/199804/> -Уравнение $\operatorname{tg} x = a$

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/> -Тригонометрические уравнения

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/> -Методы решения тригонометрических уравнений

Тема 5. Преобразование тригонометрических выражений (23 часа)

Формулы сложения аргументов, формулы двойных углов, понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение, преобразование произведений в суммы. Преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/> -Формулы сложения

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/> -Формулы двойного аргумента

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3887/start/199367/> -Формулы половинного аргумента

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3490/start/199398/> -Формулы приведения

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4238/start/107826/> -Сумма и разность синусов и косинусов

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3898/start/199491/> -Произведение синусов и косинусов

<https://www.youtube.com/watch?v=hgvf8w3gWls> –Тригонометрические неравенства

Тема 6. Производная (30 часов)

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Понятие предела функции (на бесконечности и в точке).

Задачи о касательной к графику функции и о скорости прямолинейного движения, приводящие к понятию производной. Производная как новая математическая модель, ее определение, геометрический и механический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производная суммы, произведения, частного. Дифференцирование степенной функции, дифференцирование тригонометрических функций. Производная $y=f(kx+m)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Отыскание наибольших и наименьших значений функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Графики дробно-линейных функций.

Решение прикладных задач. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой

или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/> -Определение производной

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/start/201011/> -Правила дифференцирования

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3976/start/201104/> -Геометрический смысл

производной

Тема 7. Комбинаторика и вероятность (7 часов)

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4927/main/285011/> -Перестановки

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6119/start/285193/> -Сочетания без повторений. Бином

Ньютона

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/> -Вероятность события. Сложение вероятностей

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/> -Вероятность произведения независимых событий

Тема 8. Комплексные числа (9 часов)

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.

Алгебраическая и арифметическая формы записи комплексных чисел. Арифметические над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теория алгебры.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4115/start/149105/> -Определение комплексного числа.

Действия с комплексными числами

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/start/38567/> -Тригонометрическая форма комплексного числа

Итоговое повторение (9 часов)

Итоговая контрольная работа (1 час)

11 класс (132 часа)

Повторение (4 часа)

Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная (геометрический и механический смысл производной, правила и формулы вычисления производной.) Применение производной (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 промежутке, проводить преобразование тригонометрических выражений, используя тригонометрические формулы.)

Тема 1. Многочлены (10 часов)

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.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5298/start/158640/> -Многочлены от одной переменной.

Схема Горнера

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5176/start/225518/> -Многочлены от нескольких переменных

Тема 2. Степени и корни. Степенные функции (24 часа)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график. Свойства корня n -й степени. Обобщение понятия о показателе степени: степень с любым рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональными показателями. Преобразование иррациональных выражений.

Степенная функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($\sqrt[n]{x}$ - рациональное число), ее свойства (включая формулу дифференцирования) и график.

ЦОС: ноутбук, РЭШ, Инфоурок

<https://www.youtube.com/watch?v=Kn2MeMk8Ee4> –Понятие корня n -й степени из действительного числа

<https://www.youtube.com/watch?v=ZoWXq8lxYfY> –Степень с рациональным и действительным показателем

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/159045/> -Степенная функция

Тема 3. Показательная и логарифмическая функции (31 час)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства, Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество.

Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Десятичный и натуральный логарифм. Число e .

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3841/start/225573/> -Показательная функция

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/> -Показательные уравнения. Системы показательных уравнений

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/start/159352/> -Показательные неравенства

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/start/198687/> -Логарифмическая функция

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/> -Логарифмы. Свойства логарифмов

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/> -Логарифмические уравнения

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/start/199119/> -Логарифмические неравенства

Тема 4. Первообразная и интеграл (9 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его использование для вычисления площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/> -Первообразная

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/start/225744/> -Правила вычисления

первообразных

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6117/start/225775/> -Площадь криволинейной трапеции

Тема 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (9 часов)

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. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38412/> -Формула Бернулли

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/> -Геометрическая вероятность

Теме 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (30 часов)

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Изображения на координатной плоскости множества решения уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

ЦОС: ноутбук, РЭШ, Инфоурок

<https://www.youtube.com/watch?v=zmh3ro09Amc> –Равносильность уравнений, неравенств, систем

<https://www.youtube.com/watch?v=ZW3egUJxQog> –Системы уравнений. Методы решения систем уравнений

Итоговое повторение (15 часов)

Курс геометрии

10 класс (68 часов)

Введение (5 часов)

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/start/203542/> -Введение в стереометрию

Тема 1. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

Параллельность прямых, прямой и плоскости

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6133/start/272668/> -Взаимное расположение прямых в пространстве

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/start/131672/> -Параллельность плоскостей

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/start/221486/> -Тетраэдр и параллелепипед

Тема 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4724/start/20411/> -Перпендикулярность прямой и плоскости

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4757/start/20566/> -Признак перпендикулярности прямой и плоскости

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/start/221519/> -Перпендикуляр и наклонные

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/20810/> -Перпендикулярность плоскостей

Тема 3. Многогранники (12 часов)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/start/221550/> -Многогранник

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5443/start/21270/> -Призма

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5866/start/221576/> -Пирамида

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4023/start/149352/> -Правильные многогранники

Тема 4. Векторы в пространстве (6 часов)

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

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4758/start/21648/> -Вектор в пространстве

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6404/start/132055/> -Компланарные векторы. Векторный метод решения задач

Итоговое повторение (6 часов)

11 класс (66 часов)

Тема 1. Метод координат в пространстве (16 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Координаты вектора. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём не компланарным векторам. Формула расстояния от точки до плоскости. Уравнения сферы и плоскости.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5723/start/149167/> -Скалярное произведение векторов

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/start/149229/> -Координатный метод решения задач

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/start/22283/> -Движения в пространстве

Тема 2. Тела вращения (17 часов)

Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/start/22490/> -Тела вращения. Цилиндр

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/start/22646/> -Конус

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4034/start/22791/> -Сфера и шар

Тема 3. Объемы тел и площади поверхностей (22 часа)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. От землемерия к геометрии. "Начала" Евклида. Пифагор. Фалес.

Аксиоматика, определяемые и неопределяемые понятия. Теоремы. Евклидова геометрия и геометрия Лобачевского.

ЦОС: ноутбук, РЭШ

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4904/start/280336/> -Понятие объёма

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5629/start/23082/> -Объём прямой призмы и цилиндра

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4046/start/23207/> -Вычисление объёмов с помощью определённого интеграла

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4910/start/23238/> -Объём шара и его частей

Итоговое повторение курса геометрии (11 часов)

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольника. Вычисление биссектрисы, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружности.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Тема	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
10 класс (204 часа)			
Алгебра и начала анализа			
1	Повторение курса алгебры 9 класс	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	2
2	Действительные числа	-привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; -побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - развитие готовности к самообразованию и решению творческих задач; - формирование умения контролировать процесс и результат математической деятельности.	11
3	Числовые функции	-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - формирование ответственного отношения к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; - формирование умения представлять результат своей деятельности, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности, работать в коллективе и находить согласованные решения; -привлечение внимания обучающихся к	9

		ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	
4	Тригонометрические функции	<p>- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>- формирование ответственного отношения к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; - формирование умения представлять результат своей деятельности, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности, работать в коллективе и находить согласованные решения;</p> <p>- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p>	25
5	Тригонометрические уравнения	<p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;</p> <p>- развитие готовности к самообразованию и решению творческих задач;</p> <p>- формирование умения контролировать процесс и результат математической деятельности.</p>	10
6	Преобразование тригонометрических выражений	<p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык</p>	23

		<p>генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;</p> <p>- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>	
7	Производная	<p>- формирование умения представлять результат своей деятельности, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности, работать в коллективе и находить согласованные решения;</p> <p>- формирование ответственного отношения к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>	30
8	Комбинаторика и вероятность	<p>- показывать практическую значимость математики через решение задач;</p> <p>- формирование коммуникативных качеств личности (сотрудничество, умение выслушать собеседника и высказать свою точку зрения);</p> <p>- создание на уроке атмосферы сотрудничества;</p> <p>- воспитание творческой личности: формирование умения находить несколько способов решения задач различного уровня сложности;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p>	7
9	Комплексные числа	- развитие готовности к самообразованию и	9

		<p>решению творческих задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. 	
10	Итоговое повторение	<ul style="list-style-type: none"> - формирование умения представлять результат своей деятельности, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности, работать в коллективе и находить согласованные решения; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. 	9
11	Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> - формирование умения контролировать процесс и результат математической деятельности; - формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием; - развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. 	1
Итого			136
Геометрия			
1	Введение	<ul style="list-style-type: none"> - формирование положительной мотивации к обучению; - воспитание ответственности, самостоятельности, критичности, коммуникабельности, трудолюбия через разные виды контроля; - установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на 	5

		уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	
2	Параллельность прямых и плоскостей	<ul style="list-style-type: none"> - формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; - формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации 	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	<ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы; - формирование умения представлять результат своей деятельности, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; -инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. 	20
4	Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> - формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; - формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. 	12
5	Векторы в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> - формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; - формирование умения контролировать процесс и результат математической 	6

		<p>деятельности;</p> <p>-установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>-применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p>	
6	Итоговое повторение	<p>-применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>	6
Итого			68
11 класс (198 часов)			
Алгебра и начала анализа			
1	Повторение	<p>-установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>- формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.</p>	4
2	Многочлены	<p>- формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество;</p> <p>- создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету;</p> <p>-воспитание ответственности, самостоятельности, критичности, коммуникабельности, трудолюбия через разные виды контроля;</p> <p>-применение на уроке интерактивных форм</p>	10

		работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.	
3	Степени и корни. Степенные функции	-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы; - формирование умения представлять результат своей деятельности, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности, работать в коллективе и находить согласованные решения.	24
4	Показательная и логарифмическая функции	- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, анализ и синтез, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию для адаптации в современном информационном обществе; -применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; -привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; -организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	31
5	Первообразная и интеграл	-формирование у обучающихся устойчивых познавательных интересов к изучению математики и смежных дисциплин;	9

		<ul style="list-style-type: none"> - формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; - формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, анализ и синтез, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию для адаптации в современном информационном обществе; - воспитание творческой личности: формирование умения находить несколько способов решения задач различного уровня сложности; - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. 	
6	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> - показывать практическую значимость математики через решение задач; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы; - воспитание творческой личности: формирование умения находить несколько способов решения задач различного уровня сложности; - установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 	9
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	<ul style="list-style-type: none"> - формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество; - создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету; - воспитание ответственности, самостоятельности, критичности, коммуникабельности, трудолюбия через разные виды контроля; - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые 	30

		дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.	
7	Итоговое повторение	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание творческой личности: формирование умения находить несколько способов решения задач различного уровня сложности; - развитие готовности к самообразованию и решению творческих задач; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. 	15
	Итого:		132
Геометрия			
1	Метод координат в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> - создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету; - формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; 	16
2	Тела вращения	<ul style="list-style-type: none"> - создание на уроке атмосферы сотрудничества; - показывать практическую значимость 	17

		<p>математики через решение задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, анализ и синтез, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию для адаптации в современном информационном обществе; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 	
3	Объёмы тел и площади поверхности	<ul style="list-style-type: none"> - создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету; - формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; - формирование у обучающихся устойчивых познавательных интересов к изучению математики и смежных дисциплин; - формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, 	22

		привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	
4	Итоговое повторение курса геометрии	<p>- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, анализ и синтез, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию для адаптации в современном информационном обществе;</p> <p>- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>	11
	Итого:		66