


**Управление образования муниципального образования администрации
города Астрахани
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение г. Астрахани
«Гимназия №2»**

<p align="center">СОГЛАСОВАНО Управляющим Советом</p> <p>Протокол № 4 от 25.08.2018г.</p> <p> Бурдыгина Т.П.</p>	<p align="center">ПРИНЯТО Педагогическим Советом</p> <p>Протокол № 9 от 28.08.2018г.</p> <p>Директор  С. В. Еремина</p>	<p align="center">СОГЛАСОВАНО Председатель ПК</p> <p>Протокол № 16 от 27.08.2018 г.</p> <p> Катмыкова И.В.</p>
<p align="center">ОДОБРЕНО Родительским советом</p> <p>Протокол № 5 от 25.08.2018 г.</p>	<p align="center">УТВЕРЖДЕНО Директором МБОУ г. Астрахани «Гимназии №2»</p> <p>Приказ № 732 от 31.08.2018 г.</p> <p>Директор  С. В. Еремина</p>	<p align="center">ОДОБРЕНО Советом обучающихся</p> <p>Протокол № 5 от 28.08.2018 г.</p> <p> Фирсова О.В.</p>

Рабочая программа по математике
Уровень среднего общего образования
Разработчик учитель математики
Мишина Л.И.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана и утверждена коллективом методического объединения учителей математики на основе следующей нормативно- правовой базы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования". С изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
- Примерной ООП СОО, рекомендованная ФУМО в редакции протокола от 28 июня 2016 г. № 2/16-з федерального учебно-методического объединения по общему образованию
- Норм Федерального закона от 01.12.2007 № 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятий и структуры государственного образовательного стандарта»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» № 253 от 31 марта 2014 года и аналогичные приказы изменяющие и дополняющие его
- Инструктивно-методических писем Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства образования и науки

Целями реализации рабочей программы по математике среднего общего образования являются:

достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья; становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей предусматривает решение следующих **основных задач**:

- обеспечение соответствия рабочей программы по математике требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) в части планируемых результатов обучения;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;
- выявление и развитие способностей обучающихся, организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся;

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

Рабочая программа формируется на основе системно-деятельностного подхода.

Настоящая программа соответствует требованиям ФГОС СОО и состоит из следующих разделов:

1. Планируемые результаты освоения предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы
4. Календарно-тематическое планирование
5. Дополнительно к программе приложены контрольно – измерительные материалы.

В соответствии с ФГОС ООО, в целях реализации права участников образовательного процесса на выбор части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, в программе содержатся разделы и модули, углубляющие предмет за счет часов учебного плана. Данные разделы и модули реализуются при наличии следующих условий: а) резерва учебного времени, б) выбора УОП. Календарно-тематическое планирование к рабочим программам ежегодно корректируется в зависимости от годового учебного плана, степени и качества усвоения учебного материала, рассматривается на заседаниях методических объединений, утверждается приказом директора и прилагается отдельно.

В системе оценивания учебных достижений по предмету предусмотрено, что промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода в следующий класс и для допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации. В случае использования стандартизированных измерительных материалов критерий достижения/освоения учебного материала задается на уровне выполнения не менее 65 % заданий базового уровня или получения 50 % от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

В период введения ФГОС СОО допускается установление критерия освоения учебного материала на уровне 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

В связи с тем, что 100% допущенных к ГИА обучающихся показали положительные результаты (превышающие региональные), а именно, в 2018 г. средний балл (профильный уровень) – 56, средняя оценка (базовый уровень) – 5, программа по математике на базовом уровне пролонгирована решением педсовета (протокол №9 от 28.08.2018) и введена в действие приказом директора от 31.09.2018 № 732.

Общая характеристика предмета алгебра и начала анализа.

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

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
 - развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
 - систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме,
 - совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
 - формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
- Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

1) в направлении *личностного* развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в *метапредметном* направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в *предметном* направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Планируемые результаты

В ходе освоения содержания курса, **обучающиеся научатся:**

Вычисления и преобразования:

- находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений. С помощью калькулятора или таблиц;
- выполнять тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

Уравнения и неравенства:

- решать иррациональные, показательные, логарифмические, и тригонометрические уравнения;
- решать системы уравнений с двумя неизвестными;
- решать рациональные, показательные, логарифмические неравенства;
- иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;

Функции:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- иметь наглядные представления об основных свойствах функций; иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график описывать свойства этих функций; уметь использовать свойства этих функций для сравнения и оценки ее значений;
- понимать механический и геометрический смысл производной; находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производной и правилами дифференцирования суммы, произведения и частного, в несложных ситуациях применять производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций и для построения графиков;
- понимать смысл понятия первообразной, находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число;
- вычислять в простейших случаях площадь криволинейной трапеции.

В ходе освоения содержания курса, **обучающиеся получают возможность:**

1. *развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;*
2. *овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;*
3. *изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;*
4. *развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;*
5. *получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;*
6. *развить логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;*
7. *сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.*

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно действующему в МБОУ «Гимназия №2» учебному плану и с учетом направленности классов, календарно-тематический план предусматривает следующую организацию процесса обучения: в 10 и 11 классах предлагается обучение в объеме 85 часов в год из расчета 2,5 часа в неделю (I полугодие 2 часа, II полугодие 3 часа). Всего 170 часов.

Содержание курса алгебры и начала анализа 10 класса

СТЕПЕНЬ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ (11 ч)

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. 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.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся **научатся:**

1. Давать определение действительного числа и выполнять упражнения с ним.
2. Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

3. Обращать бесконечную периодическую дробь в обыкновенную.
4. Определять арифметический корень n -й степени и применять его свойства.
5. Выполнять действия с арифметическими корнями.
6. Применять свойства степени с действительным показателем при выполнении упражнений.

СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ (13 ч)

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Взаимно обратные функции. Сложная функция (композиция функций). Равносильные уравнения и неравенства, уравнения-следствия. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы обучающиеся **научатся:**

1. Схематически строить график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени и перечислять её свойства.
2. Определять, какая функция называется обратной.
3. Строить графики, обратные к данному графику.
4. При решении уравнений выполнять преобразования, приводящие к уравнениям-следствиям.
5. Понимать, что при решении неравенства можно выполнять только равносильные преобразования.
6. Решать иррациональные уравнения.
7. Решать иррациональные неравенства.
8. Понимать причины появления посторонних корней и потери корней.

ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ (10 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы обучающиеся **научатся:**

1. Строить по точкам графики конкретных показательных функций.
2. Строить эскиз графика показательной функции $y = a^x$ в зависимости от значения основания a .
3. пользоваться свойствами показательной функции $y = a^x$ при выполнении упражнений.
4. Решать уравнения, используя тождественные выражений на основе свойств степени.
5. Решать уравнения, с помощью разложения на множители выражений.
6. Решать уравнения, применяя способ замены неизвестной степени новым неизвестным.

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ (15 ч)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Формулы перехода. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы обучающиеся **научатся:**

1. Применять свойства логарифма числа.
2. Применять формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.
3. Строить график логарифмической функции и перечислять её свойства.
4. Решать различные логарифмические уравнения с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений.
5. Решать логарифмические неравенства на основании свойств логарифмической функции.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ (20 ч)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс противоположных углов. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы обучающиеся **научатся:**

1. Переводить радианную меру угла в градусы и обратно.
2. Находить положение точки окружности, соответствующей данному действительному числу.
3. Давать определение синуса, косинуса, тангенса числа.
4. Определять знаки синуса, косинуса, тангенса числа.
5. Применять основное тригонометрическое тождество и равенство $\operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha = 1$ при выполнении упражнений.
6. Вычислять значения синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов к вычислению их значений для положительных углов.
7. Применять формулы сложения при вычислении и выполнении преобразовании тригонометрических выражений.
8. Применять формулы двойного и половинного угла при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений.
9. Применять формулы приведения; сумма и разность синуса, косинуса; произведение синусов и косинусов при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (15 ч)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы обучающиеся **научатся:**

1. Применять формулу корней уравнения $\cos x = a$ при выполнении упражнений.
2. Применять формулу корней уравнения $\sin x = a$ при выполнении упражнений.
3. Применять формулу корней уравнения $\operatorname{tg} x = a$ при выполнении упражнений.
4. Решать тригонометрические уравнений, сводящихся к алгебраическим.
5. Решать тригонометрические уравнений, сводящихся к решению однородных уравнений первой и второй степени.
6. Применять метод разложения на множители для решения тригонометрических уравнений.
7. Решать системы тригонометрических уравнений рациональным способом.
8. Решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.

РЕЗЕРВ (1 ч)

Учебно-тематический план 10 класс Алгебра и начала анализа

№ п/п	Разделы программы	Кол-во часов
1	СТЕПЕНЬ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ	11
2	СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ	13
3	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ	10
4	ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	15
5	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ	20
6	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	15
	РЕЗЕРВ	1
Всего уроков 85 ч.		

Содержание курса алгебры и начала анализа 11 класса

Тригонометрические функции (16 ч)

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

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся **научатся:**

- применять свойства тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств;
- строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков;
- находить область определения и множество значения тригонометрических функций;
- исследовать тригонометрические функций на четность и нечетность и находить период функции;
- определять обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Производная и её геометрический смысл (14 ч)

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

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся **научатся:**

- Определять понятие производной функции в точке и её физический и геометрический смысл;
- применять геометрический смысл производной;
- составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке;
- давать определение непрерывности функции;
- находить производные элементарных функций на основе определения производной;
- применять правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной;
- применять правило дифференцирования сложных функций и правила нахождения производной обратной функции;
- использовать формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного p .

Применение производной к исследованию функций (10 ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся **научатся**:

- применять достаточные условия возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции;
- определять понятия точек экстремума функции, стационарных и критических точек, необходимые и достаточные условия экстремума функции;
- находить точки экстремума функции;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;
- строить графики функций – многочленов с помощью первой производной.

Первообразная и интеграл (8 ч.)

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

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся **научатся**:

- определять понятие первообразной;
- определять понятие криволинейной трапеции, вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях;
- определять понятие определенного интеграла;
- проводить интегрирование с помощью правил интегрирования;
- находить площадь криволинейных трапеций;
- применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла и нахождения площади криволинейных трапеций;
- решать простейшие задачи на движение с применением интегралов.

Комбинаторика (6 ч.)

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

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся **научатся**:

- применять формулы комбинаторики, находить вероятность случайных событий в простейших случаях,

- использовать классическое определение вероятности и применять его при решении задач данного типа;
- определять понятия перестановки, размещения без повторений из m элементов по n , размещения с повторениями;
- определять понятие сочетания, находить число сочетаний из m элементов по n , сочетания без повторений;
- применять правило произведения.

Элементы теории вероятностей (7 ч.)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- определять вероятность случайного независимого события;
- находить вероятность события через вероятности других событий;
- определять вероятность события с равновероятными элементарными исходами;
- находить вероятность противоположного события;
- находить вероятность суммы двух несовместных событий и вероятность суммы двух производных событий;
- находить вероятность произведения двух независимых событий.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (6 ч.)

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

Планируемые результаты:

В результате изучения темы обучающиеся научатся:

- изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными;
- уметь решать уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств с двумя переменными;
- применять основные приемы для решения уравнений и систем уравнений;
- решать системы уравнений и неравенства с помощью графика.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (18 ч.)

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

Планируемые результаты:

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс обучающиеся научатся:

- владеть понятием степени с рациональным показателем, уметь выполнять тождественные преобразования и находить их значения;
- уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- уметь решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;
- уметь использовать несколько приемов при решении уравнений;
- решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);
- уметь находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции;
- уметь исследовать свойства сложной функции; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций;
- уметь решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной;
- умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.

Учебно-тематический план 11 класс
Алгебра и начала анализа

№ п/п	Разделы программы	Кол-во часов
1	Тригонометрические функции	16
2	Производная и её геометрический смысл	14
3	Применение производной к исследованию функций	10
4	Первообразная и интеграл	8
5	Комбинаторика	6
6	Элементы теории вероятностей	7
7	Уравнения и неравенства с двумя переменными	6

8	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	18
Всего уроков 85 ч		

Общая характеристика учебного предмета геометрия

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного мышления и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.

Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательная линия: *«Геометрия»*. В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **задач**:

- **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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

1) в направлении *личностного* развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 2) в *метапредметном* направлении
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
 - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
 - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры,

значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в *предметном* направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно действующему в МБОУ «Гимназия №2» учебному плану и с учетом направленности классов, календарно-тематический план предусматривает следующую организацию процесса обучения: в 10 и 11 классах предлагается обучение в объеме 51 час в год из расчета 1,5 часа в неделю (I полугодие 2 часа, II полугодие 1 час). Всего 102 часа.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ выпускников по геометрии

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник 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 возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

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; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Основное содержание обучения по геометрии 10 класс

«Введение» (2 часа)

Предмет стереометрии.

Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- ✓ определять содержание предмета стереометрии.
- ✓ формулировать аксиомы стереометрии и их следствия.

обучающиеся получат возможность:

- ✓ *Иметь представление о содержании предмета стереометрии, об аксиоматическом методе построения геометрии.*
- ✓ *Знать аксиомы стереометрии и их следствия, уметь применять их при решении задач.*

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Верно ли утверждение: если три точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости?*

Уровень возможной подготовки выпускника

- *Три прямые проходят через одну точку. Через каждые две из них проведена плоскость. Сколько всего проведено плоскостей?*

«Параллельность прямых и плоскостей» (14 часов)

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Угол между двумя прямыми.

Параллельность прямых и плоскостей.

Признаки параллельности прямых и плоскостей.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- ✓ определять параллельные прямые и плоскости, их взаимное расположение в пространстве.
- ✓ Формулировать признаки параллельности прямых и плоскостей.
- ✓ Решать простые задачи по этой теме.

обучающиеся получат возможность:

- ✓ Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве, признаки параллельности прямых и плоскостей.
- ✓ Уметь решать задачи по этой теме, правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи, понимать стереометрические чертежи.
- ✓ Уметь решать задачи на доказательство, строить сечения геометрических тел.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Параллельные плоскости α и β пересекают сторону AB угла BAC соответственно в точках A_1 и A_2 , а сторону AC этого угла – соответственно в точках B_1 и B_2 . Найдите AA_2 и AB_2 , если $A_1A_2 = 2A_1A$, $A_1A_2 = 12$ см, $AB_1 = 5$ см.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Стороны AB и BC параллелограмма $ABCD$ пересекают плоскость α . Докажите, что прямые AD и DC также пересекают плоскость α .
- Проведите сечение прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, проходящее через вершину A , B и середину ребра CC_1 .

«Перпендикулярность прямых и плоскостей» (15 часов)

Перпендикулярность прямых в пространстве.

Углы между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- ✓ Определять перпендикулярные прямые и плоскости.
- ✓ Применять свойства перпендикуляра и наклонных в пространстве.
- ✓ Понимать сущность углов между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями в пространстве.

- ✓ Формулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости.
- ✓ Уметь решать простые задачи по этой теме.

обучающиеся получают возможность:

- ✓ Уметь анализировать взаимное расположение объектов в пространстве.
- ✓ Решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- ✓ Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Отрезок BM перпендикулярен к плоскости прямоугольника $ABCD$. Докажите, что прямая CD перпендикулярна к плоскости MBC .*

Уровень возможной подготовки выпускника

- *Правильные треугольники ABC и MBC расположены так, что вершина M проецируется в центр треугольника ABC . Вычислите угол между плоскостями этих треугольников.*
- *Проведите сечение прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, проходящее через вершину A , B и середину ребра CC_1 .*

«Многогранники» (10 часов)

Понятие многогранника.

Призма.

Пирамида. Усеченная пирамида.

Правильные многогранники.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- ✓ Определять многогранник и его вид.
- ✓ Формулировать свойства многогранников.

- ✓ Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.

обучающиеся получают возможность:

- ✓ Уметь правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи.
- ✓ Понимать стереометрические чертежи.
- ✓ Уметь решать задачи на доказательство.
- ✓ Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8 см, боковое ребро равно 6 см. Найдите площадь сечения, проходящего через сторону верхнего основания и противоположащую вершину нижнего основания.*
- *Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 5 см, а одна из диагоналей равна 8 см. Найдите боковые ребра пирамиды, если высота ее проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 7 см.*

Уровень возможной подготовки выпускника

- *В основании пирамиды $SABC$ лежит равнобедренный треугольник ABC с основанием BA , равным $7\sqrt{3}$ см. Ребро SC перпендикулярно плоскости основания пирамиды. Грань SAB наклонена к плоскости основания под углом в 60° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.*
- *Постройте сечение четырехугольной пирамиды $PABCD$ плоскостью, проходящей через точки L, N и M , принадлежащим соответственно ребрам PA , PD и BC .*

«Векторы в пространстве» (6 часов)

Векторы. Модуль вектора.

Равенство векторов.

Сложение векторов и умножение вектора на число.

Компланарные векторы.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- ✓ Выполнять сложение, вычитание векторов в пространстве, умножение вектора на число.
- ✓ Решать простейшие задачи с применением векторов.

обучающиеся получают возможность:

- ✓ Уметь выполнять чертежи по условию стереометрической задачи. Понимать стереометрические чертежи.
- ✓ Понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите длину вектора \overline{AB} , если а) $A(-1; 0; 2)$, $B(1; -2; 3)$;
б) $A(-35; -17; 20)$, $B(-34; -5; 8)$.
- Вычислите угол между векторами $\vec{a} \{2; -2; 0\}$ и $\vec{b} \{3; 0; -3\}$.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Даны точки $A(1; 0; c)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(0; 0; 1)$. При каких значениях c треугольник ABC является равнобедренным?
- В тетраэдре $ABCD$ $\angle ABD = \angle ABC = \angle DBC = 90^\circ$, $AB = BD = 2$, $BC = 1$ Вычислите синус угла между прямой, проходящей через середины ребер AD и BC и плоскостью грани ABD .

«Обобщающее повторение. Решение задач» (4 часа)

Аксиомы стереометрии.

Параллельность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Векторы в пространстве.

Многогранники.

Планируемые результаты:

В результате повторения тем, обучающиеся научатся:

- ✓ Решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж.
- ✓ Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- ✓ Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- ✓ Изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач;
- ✓ Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- ✓ Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

- ✓ Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

обучающиеся получают возможность:

- ✓ Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- ✓ Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; для вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Учебно-тематический план 10 класс
Геометрия**

№ п/п	Разделы программы	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Параллельность прямых и плоскостей	14
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	15
4	Многогранники	10
5	Векторы в пространстве	6
6	Обобщающее повторение. Решение задач	4
Всего уроков 51 ч		

Основное содержание обучения по геометрии 11 класс

«Метод координат в пространстве» (12 часов)

Геометрические тела и их свойства.
Измерение геометрических величин.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- Уметь выполнять чертежи по условию стереометрической задачи.
- Понимать стереометрические чертежи.
- Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов и т.п.).
- Уметь решать простейшие задачи координатным методом.

обучающиеся получат возможность:

- Уметь выполнять чертежи по условию стереометрической задачи. Понимать стереометрические чертежи.
- Использовать координатный метод в практической деятельности для решения различных задач.
- Уметь решать несложные задачи на движение.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите длину вектора \overline{AB} , если а) $A(-1; 0; 2)$, $B(1; -2; 3)$;
б) $A(-35; -17; 20)$, $B(-34; -5; 8)$.
- Вычислите угол между векторами $\vec{a} \{2; -2; 0\}$ и $\vec{b} \{3; 0; -3\}$.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Даны точки $A(1; 0; c)$, $B(-1; 2; 3)$; $C(0; 0; 1)$. При каких значениях с треугольник ABC является равнобедренным?
- В тетраэдре $ABCD$ $\angle ABD = \angle ABC = \angle DBC = 90^\circ$, $AB = BD = 2$, $BC = 1$ Вычислите синус угла между прямой, проходящей через середины ребер AD и BC и плоскостью грани ABD .

«Цилиндр, конус, шар» (13 часов)

Геометрические тела и их свойства.
Измерение геометрических величин.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.
- Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.
- Изображать основные многоугольники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач.
- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

обучающиеся получат возможность:

- Уметь анализировать взаимное расположение объектов в пространстве.
- Решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- Строить сечения цилиндра, конуса, шара.
- 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Концы отрезка прямой, заключенного между плоскостями оснований цилиндра, удалены от оси цилиндра на 20 и 15 см. Найдите длину данного отрезка, если радиус цилиндра равен 12 см, а высота – 25 см.*
- *Площадь осевого сечения конуса равна $0,6\text{ см}^2$. Высота конуса равна 1,2 см. Вычислите площадь полной поверхности конуса.*
- *Шар радиуса 41 см пересечен плоскостью, находящейся на расстоянии 9 см от центра. Найдите площадь сечения.*

Уровень возможной подготовки выпускника

- *Найдите высоту и радиус цилиндра, имеющего наибольшую площадь боковой поверхности, если периметр осевого сечения цилиндра равен $2r$.*
- *Равнобедренная трапеция, основания которой равны 6 см и 10 см, а острый угол 60° , вращается вокруг большего основания. Вычислите площадь поверхности полученного тела.*
- *Докажите, что центр сферы, вписанной в правильную пирамиду, лежит на высоте этой пирамиды.*

«Объемы тел» (17 часов)

Геометрические тела и их свойства.
Измерение геометрических величин.

Планируемые результаты:

В результате изучения темы, обучающиеся научатся:

- Уметь проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.
- изображать круглые тела; выполнять чертежи по условию задач.

обучающиеся получат возможность:

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

- исследования (моделирования) 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.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите объем прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, если $\angle ABC = 120^\circ$, $AB = 5$ см, $AC = 3$ см и наибольшая из площадей боковых граней равна 35 см².
- Найдите объем конуса, если его образующая равна 13 см, а площадь осевого сечения равна 60 см².
- В шаре проведена плоскость, перпендикулярная к диаметру и делящая его на части 6 см и 12 см. Найдите объемы двух полученных частей шара.

Уровень возможной подготовки выпускника

- В прямоугольном параллелепипеде диагонали трех граней, выходящие из одной вершины, равны 7 см, 8 см и 9 см. Найдите объем параллелепипеда.
- В цилиндр вписан шар. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.
- Будет ли плавать в воде полый медный шар, диаметр которого равен 10 см, а толщина стенки 2 мм? (Плотность меди $8,9$ г/см³.)

«Обобщающее повторение. Решение задач» (9 часов)

Геометрические тела и их свойства.
Измерение геометрических величин.

Планируемые результаты:

В результате повторения тем, обучающиеся научатся:

- ✓ Решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж.
- ✓ Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.
- ✓ Изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач.
- ✓ Изображать основные многоугольники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач.
- ✓ Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).
- ✓ Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

обучающиеся получат возможность:

- ✓ Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;

- ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- ✓ Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; для вычисления площадей поверхностей и объемов пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Учебно-тематический план 11 класс
Геометрия**

№ п/п	Разделы программы	Кол-во часов
1	Метод координат в пространстве	12
2	Цилиндр, конус, шар	13
3	Объемы тел	17
4	Обобщающее повторение. Решение задач	9
Всего уроков 51 ч		

Календарно- тематическое планирование по алгебре и началам анализа 10 кл
 2 часа в неделю в 1-м полугодии, 3 часа в неделю во 2-м полугодии, всего 85 часов. Ю. М. Колягин.

№ урока	№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Требования федерального компонента	Задачи			Форма урока	Дата	
					Предметно-информационная	Деятельностно-коммуникативная	Личностно-ориентированная			
		Степень с действительным показателем	11							
1	1.1	Действительные числа	1	В результате ученик должен: уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; вычислять значения числовых и	Иметь понятие об иррациональных числах, множестве действительных чисел, модуле действительного числа	Уметь выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать числовые значения иррациональных выражений	Расширение понятия чисел, знакомство с которыми началось в 5 классе	Комбинированный		
2	1.2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		Знать, какая прогрессия называется геометрической, что такое бесконечно убывающая прогрессия, знать формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Уметь применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной	Умение пользоваться алгоритмом при решении задач на применение формул бесконечной геометрической прогрессией	Лекция		
3	1.3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1					Решение задач		
4	1.4	Арифметический корень натуральной степени	1			Знать определение арифметического корня натуральной степени, свойства корня n-ой степени	Уметь применять свойства арифметического корня при решении задач	Умение выполнения действий извлечения корня натуральной степени (арифметического и корня нечетной степени из отрицательного числа) как действие, обратное действию возведения в степень	Комбинированный	
5	1.5	Арифметический корень натуральной степени	1					Решение задач		
6	1.6	Арифметический корень натуральной степени	1					Решение		

		й корень натуральной степени		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 степени, радикалы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.				задач		
7	1.7	Степень с рациональным показателем	1		Знать определение степени с рациональным показателем, свойства этой степени; определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее	Уметь выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	Знание того, что степень с рациональным показателем может быть преобразована в корень натуральной степени, умение применять формулы свойств корня при преобразовании степеней с действительным показателем	Комбинированный		
8	1.8	Степень с действительным показателем	1						Лекция	
9	1.9	Степень с действительным показателем	1							Решение задач
10	1.10	Урок обобщения и систематизации знаний	1							
11	1.11	Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»	1		по теме «Степень с действительным показателем»	Умение пользоваться изученными алгоритмами при решении задач	Решение задач			
		Итого	11							
		Степенная функция	13							
12	2.1	Степенная функция, ее свойства и график	1	В результате ученик должен: уметь определять значение степенной функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций;	Знать свойства и графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя p)	Уметь сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств функции	Уметь различать виды графиков функции (в зависимости от показателя p)	Лекция		
13	2.2	Степенная функция, ее свойства и график	1					Решение задач		
14	2.3	Степенная функция, ее	1					Решение задач		

		свойства и график		описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.					
15	2.4	Взаимно обратные функции. Сложные функции	1		Знать определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции	Уметь строить график функции, обратной данной	Умение пользоваться алгоритмом при нахождении функции, обратной данной, и построения графика обратной функции (симметричной относительно графика $y=x$) пригодится при изучении показательной и логарифмической функций	Лекция	
16	2.5	Взаимно обратные функции. Сложные функции	1		Знать определение равносильных уравнений, следствия уравнения; знать, при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней; знать определение равносильных неравенств	Уметь устанавливать равносильность и следствие, уметь выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств.	Уметь пользоваться правилами для установки посторонних корней (необходимости проверки) и не допускать потери корней при решении уравнений	Решение задач	
17	2.6	Равносильные уравнения и неравенства	1		Знать определение иррационального уравнения	Уметь решать иррациональные уравнения	Умение пользоваться алгоритмом при решении иррациональных уравнений	Комбинированный	
18	2.7	Равносильные уравнения и неравенства	1		Знать определение иррационального неравенства, алгоритм решения этого	Уметь решать иррациональные неравенства по алгоритму, а также с	Умение «читать» графики при решении неравенств	Комбинированный	
19	2.8	Иррациональные уравнения	1					Комбинированный	
20	2.9	Иррациональные уравнения	1					Решение задач	
21	2.10	Иррациональные неравенства	1					Лекция	

22	2.11	Иррациональные неравенства	1		неравенства	помощью графиков		Комбинированный		
23	2.12	Урок обобщения и систематизации знаний	1		Знать определения и свойства по теме «Степенная функция»	Уметь применять свойства, формулы и теоремы при решении задач по теме «Степенная функция»	Умение обобщить и систематизировать знания по теме	Решение задач		
24	2.13	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1				Умение пользоваться изученными алгоритмами при решении различных задач	Решение задач		
		Итого	13							
		Показательная функция	10							
25	3.1	Показательная функция, ее свойства и график	1	В результате ученик должен: уметь определять значение показательной функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической	Знать определение показательной функции, три основных свойства показательной функции	Уметь строить график показательной функции	Знание свойств и графика показательной функции пригодится при решении уравнений и неравенств, изучении логарифмической функции	Лекция		
26	3.2	Показательная функция, ее свойства и график	1		Знать вид показательных уравнений; знать алгоритм решения показательных уравнений	Уметь решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом		Различные виды показательных уравнений требуют умения использовать различные алгоритмы решения (замена переменной, вынесение общего множителя, деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение, графическое решение уравнений)	Решение задач	
27	3.3	Показательные уравнения	1		Знать определение и вид показательных	Уметь решать показательные	Комбинированный			
28	3.4	Показательные уравнения	1						Решение задач	
29	3.5	Показательные неравенства	1				Комбинированный			

				деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	неравенств, алгоритм решения	неравенства по алгоритму				
30	3.6	Показательные неравенства	1						Решение задач	
31	3.7	Системы показательных уравнений и неравенств	1			Знать способ подстановки решения систем уравнений	Уметь решать системы показательных уравнений и неравенств	Уметь применять знание алгоритмов решения систем уравнений и неравенств (способ подстановки, сложения и вычитания) при решении систем показательных уравнений и неравенств	Лекция	
32	3.8	Системы показательных уравнений и неравенств	1						Решение задач	
33	3.9	Урок обобщения и систематизации знаний	1			Знать определения и свойства по теме «Показательная функция»	Уметь применять свойства, формулы при решении задач по теме «Показательная функция»	Умение обобщить и систематизировать знания по теме	Решение задач	
34	3.10	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1			Знать определения и свойства по теме «Показательная функция»		Умение пользоваться изученными алгоритмами при решении различных задач	Решение задач	
		Итого	10							
		Логарифмическая функция	15							
35	4.1	Логарифмы	1	В результате ученик должен: уметь определять значение логарифмической	Знать определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество	Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	Понятие логарифма вводится на знании понятия показательного уравнения (которое	Комбинированный		

36	4.2	Логарифмы	1	<p>функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; 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</p>			не всегда имеет решение, выраженное рациональным числом)	Решение задач	
37	4.3	Свойства логарифмов	1		Знать свойства логарифмов	Уметь применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы.	Уметь определить нужное свойство для упрощения логарифмических выражений. Умение упрощать необходимо в дальнейшем при решении логарифмических уравнений	Комбинированный	
38	4.4	Свойства логарифмов	1					Решение задач	
39	4.5	Десятичные и натуральные логарифмы	1		Знать обозначение десятичного и натурального логарифмов; ознакомить с таблицей Брадиса	Уметь находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью микрокалькуляторов	Вводятся новые обозначения логарифмов (по основанию 10 и e), и еще одна формула, позволяющая перейти от одного основания в произвольному. Эти знания расширяют понятие логарифма.	Комбинированный	
40	4.6	Десятичные и натуральные логарифмы	1					Решение задач	
41	4.7	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		Знать вид логарифмической функции, ее основные свойства	Уметь строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач	Логарифмическая функция рассматривается как функция, обратная для показательной функции. Знание свойств взаимно обратных функций поможет более легкому усвоению материала. Знание свойств логарифмической функции пригодится при решении	Лекция	
42	4.8	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1					Решение задач	

				формулам, включая формулы, содержащие логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.			логарифмических неравенств			
43	4.9	Логарифмические уравнения	1		Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы решения логарифмических уравнений	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приемы при решении уравнений	Умение использовать различные алгоритмы при решении логарифмических уравнений	Комбинированный		
44	4.10	Логарифмические уравнения	1					Комбинированный		
45	4.11	Логарифмические неравенства	1			Знать вид простейших логарифмических неравенств и основные способы их решения	Уметь решать простейшие логарифмические неравенства	Использование свойств возрастания и убывания логарифмической функции существенно облегчает понимание теоремы. Умение использовать алгоритмы решения неравенств	Комбинированный	
46	4.12	Логарифмические неравенства	1					Решение задач		
47	4.13	Решение уравнений и неравенств	1			Знать способы решения уравнений и неравенств	Уметь решать логарифмические уравнения и неравенства	Умение пользоваться алгоритмами при решении уравнений и неравенств	Решение задач	
48	4.14	Урок обобщения и систематизации знаний	1			Знать определения, свойства и теоремы по теме «Логарифмическая функция»		Умение обобщить и систематизировать знания по теме	Решение задач	
49	4.15	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1					Умение пользоваться изученными алгоритмами при решении различных задач	Решение задач	
		Итого	15							
		Тригонометрические формулы	20							
50	5.1	Радианная мера	1	В результате ученик	Знать, какой угол	Уметь пользоваться	Умение пользоваться	Комбинированный		

		угла		должен: уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих 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, используя при необходимости	называется углом в 1 радиан, знать формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот	формулами перевода градусной меры в радианную и наоборот, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора	алгоритмом при переводе градусной меры в радианную и наоборот. Знания, полученные в 9 классе (центральный угол, площадь кругового сектора) облегчают изучение темы.	анный				
51	5.2	Поворот точки вокруг начала координат	1		Знать понятия «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат»	Уметь находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки $P(1,0)$ на заданный угол, находить углы поворота точки $P(1,0)$, чтобы получить точку с заданными координатами	Расширение понятия «угол», как положительной и отрицательной величины. Уметь пользоваться алгоритмом для определения координат точки единичной окружности, полученной поворотом на заданный угол, и наоборот.	Комбинированный				
52	5.3	Поворот точки вокруг начала координат	1							Решение задач		
53	5.4	Определение синуса, косинуса, тангенса угла	1					Знать определение синуса, косинуса и тангенса угла	Уметь находить значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам Брадиса, с помощью микрокалькулятора, а также табличные значения; уметь решать уравнения $\sin x = 0, \sin x = 1, \sin x = -1, \cos x = 0, \cos x = 1, \cos x = -1$	Часто возникают проблемы с пониманием тригонометрических функций. На данном этапе важно понимать, что синус, косинус и тангенс – тоже функции, которые не существуют без аргумента (не нужно функцию умножать на аргумент)	Комбинированный	
54	5.5	Определение синуса, косинуса, тангенса угла	1									
55	5.6	Знаки синуса, косинуса и	1								Знать, какие знаки имеют синус, косинус и	Уметь определять знак числа $\sin \alpha$,

		тангенса угла		справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	тангенс в различных четвертях	$\cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha$ при заданном значении α	определении знака тригонометрической функции		
56	5.7	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же аргумента	1		Знать основное триг. тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом	Уметь применять формулу при решении задач	Научиться находить «удобные» зависимости тригонометрических функций, позволяющие более рациональным способом выражать одну переменную через другую	Комбинированный	
57	5.8	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же аргумента	1					Решение задач	
58	5.9	Тригонометрические тождества	1					Комбинированный	
59	5.10	Тригонометрические тождества	1		Знать, какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств	Уметь применять изученные формулы при доказательстве тождеств	Знать три способа доказательства тождеств: приведение левой части равенства в виду правой, приведение правой части равенства к виду левой, приведение обеих частей равенства к одинаковому выражению	Решение задач	
60	5.11	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		Знать формулы $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$	Уметь находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов	Уметь видеть связь между противоположными аргументами (с применением окружности единичного радиуса)	Решение задач	
61	5.12	Формулы сложения	1		Знать формулы сложения синуса и косинуса	Уметь выводить формулы синуса и косинуса, уметь применять их на практике	Уметь применять формулы сложения в обратную сторону (научиться читать формулы)	Комбинированный	
62	5.13	Формулы	1					Комбинированный	

		сложения						анный	
63	5.14	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		Знать формулы синуса и косинуса двойного угла	Уметь выводить формулы тангенса и котангенса двойного угла, уметь применять формулы при решении задач	Уметь применять формулы двойного угла в обратную сторону (научиться читать формулы)	Комбинированный	
64	5.15	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		Знать формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса, знать формулы, выражающие $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $tg \alpha$ через $tg \frac{\alpha}{2}$	Уметь выводить формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса, уметь выводить формулы, выражающие $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $tg \alpha$ через $tg \frac{\alpha}{2}$, уметь применять эти формулы на практике	Уметь применять формулы половинного угла в обратную сторону (научиться читать формулы)	Комбинированный	
65	5.16	Формулы приведения	1		Знать, что значения триг. функций углов, больших 90° , сводятся к значениям для острых углов, знать правила записи формул приведения	Уметь использовать формулы приведения при решении задач	Уметь выводить формулы приведения, не зависящие от аргумента (не пользуясь таблицей формул приведения)	Лекция	
66	5.17	Формулы приведения	1	Решение задач					
67	5.18	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		Знать формулы суммы и разности синусов, косинусов	Уметь применять формулы суммы и разности синусов, косинусов на практике	Уметь применять формулы половинного угла в обратную сторону (научиться читать формулы)	Комбинированный	
68	5.19	Урок обобщения и систематизации знаний	1		Знать определения и формулы по теме «Тригонометрические формулы»	Уметь применять формулы по теме «Тригонометрические формулы» при решении задач	Умение обобщить и систематизировать знания по теме	Решение задач	
69	5.20	Контрольная работа № 5 по	1		Знать определения и формулы по теме	Уметь применять формулы по теме	Умение пользоваться изученными	Решение задач	

		теме «Тригонометрические формулы»			«Тригонометрические формулы»	«Тригонометрические формулы» при решении задач	алгоритмами при решении различных задач		
		Итого	20						
		Тригонометрические уравнения	15						
70	6.1	Уравнение $\cos x = a$	1	В результате ученик должен: пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; решать триг. уравнения, неравенства, простейшие системы триг. уравнений, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Знать определение арккосинуса, формулу решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи решения уравнения ($\cos x = 0, \cos x = 1, \cos x = -1$)	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	Уметь пользоваться алгоритмом при решении уравнения $\cos x = a$, уметь определять частные случаи решения, уметь вычислять арккосинус числа	Лекция	
71	6.2	Уравнение $\cos x = a$	1					Решение задач	
72	6.3	Уравнение $\cos x = a$	1					Решение задач	
73	6.4	Уравнение $\sin x = a$	1		Знать определения арксинуса числа, формулу решения уравнения $\sin x = a$, частные случаи решения уравнения ($\sin x = 0, \sin x = 1, \sin x = -1$)	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	Уметь пользоваться алгоритмом при решении уравнения $\sin x = a$, уметь определять частные случаи решения, уметь вычислять арксинус числа	Лекция	
74	6.5	Уравнение $\sin x = a$	1					Решение задач	
75	6.6	Уравнение $\sin x = a$	1					Решение задач	
76	6.7	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1		Знать определение арктангенса числа, формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$	Уметь применять формулу для решения уравнений	Уметь пользоваться алгоритмом при решении уравнения $\operatorname{tg} x = a$, уметь вычислять арктангенс числа	Комбинированный	
77	6.8	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1					Решение задач	
78	6.9	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		Знать некоторые виды триг. уравнений: линейные, однородные, неоднородные, сводящиеся к квадратным.	Уметь решать простейшие триг. уравнения, квадратные уравнения, относительно одной из триг. функций, однородные и неоднородные уравнения	Уметь различать уравнения различного вида: сводящихся к алгебраическим, однородные, линейные; уметь пользоваться нужным алгоритмом при решении	Комбинированный	
79	6.10	Однородные и линейные уравнения	1					Комбинированный	
80	6.11	Решение уравнений	1					Решение задач	
81	6.12	Методы замены	1					Лекция	

		неизвестного и разложения на множители, метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения					различных уравнений		
82	6.13	Методы замены неизвестного и разложения на множители, метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения	1					Решение задач	
83	6.14	Урок обобщения и систематизации знаний	1					Комбинированный	
84	6.15	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1		Знать алгоритм решения систем уравнений	Уметь решать системы тригонометрических уравнений	Уметь пользоваться алгоритмом при решении систем тригонометрических уравнений	Комбинированный	
		Итого	15						
85	7.	Итоговый урок. Повторение курса 10 класса	1						

**Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа для 11 класса
I полугодие 2 часа в неделю, II полугодие 3 часа,
всего 85 часов, 2,5 ч в неделю**

№ УРОК А	№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	ВСЕГО ЧАСОВ	ДАТА	ПРИМЕЧАНИЕ
		<u>Тригонометрические функции.</u>	16		
1	1.1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		1 неделя	
2	1.2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		1 неделя	
3	1.3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		2 неделя	
4	1.4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		2 неделя	
5	1.5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		3 неделя	
6	1.6	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.		3 неделя	
7	1.7	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.		4 неделя	
8	1.8	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.		4 неделя	
9	1.9	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.		5 неделя	
10	1.10	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.		5 неделя	
11	1.11	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.		6 неделя	
12	1.12	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.		6 неделя	
13	1.13	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.		7 неделя	
14	1.14	Обратные тригонометрические функции.		7 неделя	
15	1.15	Урок обобщения и систематизации по теме: «Тригонометрические функции».		8 неделя	
16	1.16	Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции».		8 неделя	
		<u>Производная и её геометрический смысл.</u>	14		
17	2.1	Предел последовательности.		9 неделя	
18	2.2	Непрерывность функции.		9 неделя	
19	2.3	Определение производной.		10 неделя	

20	2.4	Определение производной.		10 неделя	
21	2.5	Правила дифференцирования.		11 неделя	
22	2.6	Правила дифференцирования.		11 неделя	
23	2.7	Производная степенной функции.		12 неделя	
24	2.8	Производная степенной функции.		12 неделя	
25	2.9	Производные элементарных функций.		13 неделя	
26	2.10	Производные элементарных функций.		13 неделя	
27	2.11	Геометрический смысл производной.		14 неделя	
28	2.12	Геометрический смысл производной.		14 неделя	
29	2.13	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».		15 неделя	
30	2.14	Контрольная работа №2 по теме: «Производная и её геометрический смысл».		15 неделя	
<u>Применение производной к исследованию функции.</u>			10		
31	3.1	Возрастание и убывание функции.		16 неделя	
32	3.2	Возрастание и убывание функции.		16 неделя	
33	3.3	Экстремумы функции.		17 неделя	
34	3.4	Наибольшее и наименьшее значения функции.		17 неделя	
35	3.5	Наибольшее и наименьшее значения функции.		17 неделя	
36	3.6	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.		18 неделя	
37	3.7	Построение графиков функций.		18 неделя	
38	3.8	Построение графиков функций.		18 неделя	
39	3.9	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функции».		19 неделя	
40	3.10	Контрольная работа по №3 по теме: «Применение производной к исследованию функции».		19 неделя	
<u>Первообразная и интеграл.</u>			8		
41	4.1	Первообразная.		19 неделя	
42	4.2	Первообразная.		20 неделя	
43	4.3	Правила нахождения первообразных.		20 неделя	
44	4.4	Правила нахождения первообразных.		20 неделя	

45	4.5	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.		21 неделя	
46	4.6	Применение интегралов для решения физических задач.		21 неделя	
47	4.7	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл».		21 неделя	
48	4.8	Контрольная работа по №4 по теме: «Первообразная и интеграл».		22 неделя	
<u>Комбинаторика.</u>			6		
49	5.1	Правило произведения. Размещения с повторениями.		22 неделя	
50	5.2	Перестановки		22 неделя	
51	5.3	Размещения без повторений.		23 неделя	
52	5.4	Сочетания без повторений и бином Ньютона.		23 неделя	
53	5.5	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика»		23 неделя	
54	5.6	Контрольная работа по №5 по теме: «Комбинаторика».		24 неделя	
<u>Элементы теории вероятностей.</u>			7		
55	6.1	Вероятность события.		24 неделя	
56	6.2	Вероятность события.		24 неделя	
57	6.3	Сложение вероятностей.		25 неделя	
58	6.4	Сложение вероятностей.		25 неделя	
59	6.5	Вероятность произведения независимых событий.		25 неделя	
60	6.6	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей».		26 неделя	
61	6.7	Контрольная работа по №6 по теме: «Элементы теории вероятностей».		26 неделя	
<u>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</u>			6		
62	7.1	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.		26 неделя	
63	7.2	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.		27 неделя	
64	7.3	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.		27 неделя	
65	7.4	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.		27 неделя	
66	7.5	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Уравнения и		28 неделя	

		неравенства с двумя переменными.			
67	7.6	Контрольная работа по №7 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными.		28 неделя	
<u>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.</u>			18		
68	8.1	Повторение. Пробный ЕГЭ.		28 неделя	
69	8.2	Повторение. Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких натуральных чисел. Задачи на построение.		29 неделя	
70	8.3	Повторение. Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений.		29 неделя	
71	8.4	Повторение. Упрощение алгебраических выражений.		29 неделя	
72	8.5	Повторение. Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений.		30 неделя	
73	8.6	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.		30 неделя	
74	8.7	Повторение. Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения.		30 неделя	
75	8.8	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения.		31 неделя	
76	8.9	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений.		31 неделя	
77	8.10	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.		31 неделя	
78	8.11	Повторение. Неравенства. Линейные и квадратные неравенства, неравенства с модулем.		32 неделя	
79	8.12	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства. Иррациональные неравенства.		32 неделя	
80	8.13	Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений. Текстовые задачи.		32 неделя	
81	8.14	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.		33 неделя	
82	8.15	Повторение. Уравнение касательной к графику функции. Использование производной для построения графиков функций.		33 неделя	
83	8.16	Повторение. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.		33 неделя	

84	8.17	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.		34 неделя	
85	8.18	Итоговое повторение.		34 неделя	

Календарно- тематическое планирование по геометрии 10 класс
(1 полугодие 2 часа в неделю, 2 полугодие 1 час в неделю. Всего 51 ч)

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения
1-2	Введение. Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом	2	1 неделя
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей		14	
3-5	§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости	3	2 неделя
6-8	§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми <i>Контрольная работа № 1.1 (20 мин)</i>	3	3-4 неделя
9-11	§ 3. Параллельность плоскостей. Изображение пространственных фигур. Понятие о параллельном проектировании.	3	5-6 неделя
12-14	§ 4. Тетраэдр, параллелепипед, куб. Сечения параллелепипеда и тетраэдра.	3	7 неделя
15	<i>Контрольная работа № 1.2</i>	1	8 неделя

16	Зачет № 1	1	8 неделя
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей		15	
17-21	§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости	5	9-10 неделя
22-25	§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями.	4	11-12 неделя
26-29	§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей Площадь ортогональной проекции многоугольника	4	13-14 неделя
30	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1	15 неделя
31	Зачет № 2	1	16 неделя
Глава III. Многогранники		10	
32-34	§ 1. Понятие многогранника. Призма Многогранные углы Теорема Эйлера	3	17-19 неделя
35-37	§ 2. Пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	3	20-22 неделя
38-39	§ 3. Правильные многогранники	2	23-24 неделя
40	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	25 неделя

41	Зачет № 3	1	26 неделя
Глава IV. Векторы в пространстве		6	
42	§ 1. Понятие вектора в пространстве	1	27 неделя
43-44	§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	28-28 неделя
45-46	§ 3. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	29-30 неделя
47	Зачет № 4	1	31 неделя
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса		4	
48	Параллельность прямых, прямой и плоскости, параллельность плоскостей	1	32 неделя
49	Тетраэдр, параллелепипед, куб. Сечения параллелепипеда и тетраэдра.	1	33 неделя
50	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	34 неделя
51	Перпендикулярность плоскостей	1	34 неделя

Календарно- тематическое планирование по геометрии 11 класс
 (1 полугодие 2 часа в неделю, 2 полугодие 1 час в неделю. Всего 51 ч)

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения
Глава 5. Метод координат в пространстве (12 часов)			
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	1 неделя
2	Координаты вектора	1	1 неделя
3	Действия над векторами с заданными координатами	1	2 неделя
4	Связь между координатами векторов и координат точек	1	2 неделя
5	Контрольная работа №1.1 (20 мин) по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1	3 неделя
6	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	3 неделя
7	Основные свойства скалярного произведения	1	4 неделя
8	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	4 неделя
9	Решение задач. Скалярное произведение векторов.	1	5 неделя
10	Решение задач. Скалярное произведение векторов.	1	5 неделя
11	Контрольная работа № 1.2 по теме: «Метод координат в пространстве»	1	6 неделя
12	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1	6 неделя
Глава 6. Цилиндр, конус и шар (13 часов)			
13	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Сечения	1	7 неделя
14	Решение задач. Площадь поверхности. Сечения.	1	7 неделя
15	Решение задач. Цилиндр.	1	8 неделя
16	Конус.	1	8 неделя
17	Решение задач. Площадь поверхности конуса.	1	9 неделя
18	Усечённый конус.	1	9 неделя
19	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	10 неделя
20	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	10 неделя

21	Касательная плоскость к сфере	1	11 неделя
22	Площадь сферы. Решение задач	1	11 неделя
23	Решение задач	1	12 неделя
24	Обобщение темы «Цилиндр. Конус. Сфера и шар»	1	12 неделя
25	Контрольная работа № 2 по теме: «Цилиндр. Конус. Сфера и шар»	1	13 неделя
Глава 7. Объемы тел (17 часов)			
26	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	13 неделя
27	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	14 неделя
28	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	1	14 неделя
29	Объем прямой призмы.	1	15 неделя
30	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	1	15 неделя
31	Объем наклонной призмы	1	16 неделя
32	Объем пирамиды.	1	16 неделя
33	Объем пирамиды.	1	17 неделя
34	Объем конуса.	1	18 неделя
35	Объем конуса. Объемы усеченных пирамиды и конуса. Решение задач	1	19 неделя
36	Контрольная работа № 3.1 «Объемы тел»	1	20 неделя
37	Объем шара.	1	21 неделя
38	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	22 неделя
39	Площадь сферы.	1	23 неделя
40	Объем шара и площадь сферы. Решение задач.	1	24 неделя
41	Контрольная работа по теме № 3.2 «Объемы тел»	1	25 неделя
42	Зачет «Цилиндр, конус, шар»	1	26 неделя
Заключительное повторение (9 часов)			
43	Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол	1	
44	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1	27 неделя
45	Цилиндр, конус и шар, площади поверхностей тел.	1	28 неделя
46	Объемы тел.	1	29 неделя
47	Решение задач на комбинации тел	1	30 неделя
48	Вписанные многогранники.	1	31 неделя

49	Описанные многогранники.	1	32 неделя
50	Решение задач на комбинации тел.	1	33 неделя
51	Решение задач ЕГЭ. Тестовые задания.	1	34 неделя

Список литературы:

1. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углуб. уровни. - М.: Просвещение, 2014.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 кл. Б.Г.Зив, В.А. Гольдич.- СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2002
3. «Профильное обучение. Тематическое планирование по математике для 10-11 классов» Бурмистрова Т.А.- М.: Просвещение, 2006г.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса. Б.И.Ивлев, С.И.Саакян. М.: 2000г.
5. Математика. ЕГЭ 2015. Книга 1. Базовый уровень. Профильный уровень. Д.А.Мальцев, А.А.Мальцев.- М. Народное образование. 2015
6. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 кл. Ершова А.П., Голобородько В.В. – М.: Илекса. 2005 (электр. пособие)
7. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 кл. Базовый уровень. М.И. Шабунин, М.В. Ткачева. М.: Просвещение, 2009 (электронное пособие)
8. ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания/ под редакцией А. Л. Семёнова, И. В. Ященко. – М.:Издательство «Экзамен», 2014.
9. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2014 / Под редакцией Лысенко Ф.Ф., С. Ю. Кулабухова. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2012.
10. Математика. Тематические тесты. Часть II. Подготовка к ЕГЭ 2012. 10 – 11 классы / Под редакцией Лысенко Ф.Ф. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2012.
11. Математика. ЕГЭ 2014. Все задания части В / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева - Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А; М.:Народное образование,2014 — 320 с.
12. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В Сидоров и др. - 8-е изд., перераб. - М.:Просвещение, 2000.
13. Пособие для учителя «Профильное обучение. Тематическое планирование по математике для 10-11 классов» Бурмистрова Т.А.- М.: Просвещение, 2006г
14. Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. материалы для 11 кл. / Б. Г. Зив. — 10-е изд. – М.: Просвещение, 2008. (электр. пособие)
15. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян,
16. В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2006.
17. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2009. (электр. пособие)
18. ЕГЭ 2015: Математика: самое полное издание типовых вариантов заданий для подготовки к ЕГЭ/ И.В.Ященко Москва. АСТ: Астрель, 2014

19. Математика. ЕГЭ 2015. Книга 1. Базовый уровень. Профильный уровень/Д.А.Мальцев, Л.И.Мальцева: М. Народное образование, 2015
20. Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2015. Книга 2: учебно-методическое пособие/ Лысенко Ф.Ф. : Легион, 2017
21. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-методическое пособие.- М.:Дрофа, 2006.
22. Контрольные работы по геометрии: 10 кл Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз М.: изд. «Экзамен», 2009 (электр. пособие)

Интернет – ресурсы

<http://www.ed.gov.ru> ;<http://www.edu.ru> –Министерство образования РФ.

<http://mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.

<http://www.egesha.ru> , <http://www.ege.ru> - Готовимся к ЕГЭ -
Онлайн тесты ЕГЭ

<http://ilib.mirrorl.mccme.ru>

<http://window.edu.ru/window/library/>

<http://www.problems.ru>

<http://kvant.mirrorl.mccme.ru/>

<http://www.etudes.ru>

<http://festival.1september.ru>

<http://www.schoolpress.ru>

<http://metodist.lbz.ru/iumk/mathematics/>

<http://www.fipi.ru/>

<http://window.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://eor.it.ru/eor/>

<http://fcior.edu.ru/>

<http://eor.edu.ru/>

<http://www.exponenta.ru>

<http://comp-science.hut.ru/>

<http://mschool.kubsu.ru/>

<http://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/books.php>

<http://allmath.ru/>

<http://www.logpres.narod.ru/>

<http://mathege.ru/or/ege/Main>

<http://mathematics.ru/>

<http://www.internet-school.ru/>

Программа курса по выбору «Математика для гуманитариев»

10 класс

МБОУ г. Астрахани «Гимназия №2»

Пояснительная записка

Курс по выбору «Функции помогают» является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний, обучающихся в 10 классе. Курс рассчитан на 68 часов (2 часа в неделю).

Функциональная линия просматривается в курсе алгебры начиная с 7 класса. Возникает потребность обобщить, дополнить и систематизировать вопросы, связанные с областью определения функции, множеством значений, чётностью и нечётностью функций. Многие задания ЕГЭ требуют аккуратного применения вопросов, связанных с периодичностью функций, их монотонностью, нахождением промежутков убывания и возрастания, точек экстремума и экстремумов функций. К 11 классу у обучающихся накапливается существенный арсенал различных математических функций, в курсе информатики они получают представление ещё о целом ряде математических функций.

Цель курса - представить единым целым все вопросы, связанные с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных математических задач. Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся.

Программа данного курса ориентирована на приобретение определённого опыта решения задач, связанных со знанием свойств функций. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа.

Задачи курса:

- овладению системой знаний о свойствах функций;
- формированию логического мышления учащихся;
- вооружению учащихся специальными умениями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному разделу.

Планируемые результаты

В результате изучения курса, обучающиеся получают возможность:

- использовать основные приемы исследования функции;
- проводить построение и анализ предполагаемого решения поставленной задачи;
- использовать на практике технику исследования функции;
- использовать на практике нестандартные методы решения уравнений и неравенств;
- повысить уровень своей математической культуры и познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Данный курс представляется актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений и применению их на практике.

Содержание курса и тематическое планирование

Номер модуля	№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Дата
1	1-2	Способы задания функции	2	1 неделя
2	3-6	Область определения и множество значений функций	4	2-3 неделя
3	7-12	Задачи на нахождение области определения и множества значений	6	4-6 неделя
4	13-18	Наибольшее и наименьшее значения функции	6	7-9 неделя
5	19-22	Чётные и нечётные функции	4	10-11 неделя
6	23-26	Периодические функции	4	12-13 неделя
7	27-30	Свойство монотонности функций	4	14-15 неделя
8	31-36	Использование области определения функций при решении уравнений	6	16-18 неделя
9	37-40	Использование множества значений функций при решении уравнений	4	19-20 неделя
10	41-44	Применение различных свойств функции к решению уравнений	4	22-23 неделя
11	45-50	Метод оценок при решении уравнений	6	24-26 неделя
12	51-54	Применение стандартных неравенств при решении уравнений	4	27-28 неделя

13	55-58	Применение свойств функций к решению неравенств	4	29-30 неделя
14	59-60	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	2	31 неделя
15	61-62	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»	2	32 неделя
	63-65	Решение заданий ЕГЭ.1 часть	3	33 неделя
	66-68	Решение заданий ЕГЭ. 2 часть	3	34 неделя

ЛИТЕРАТУРА

1. Математика.10-11 классы. Функции помогают уравнениям : элективный курс. Ю.В.Лепехин.- Волгоград: Учитель, 2011
- 2.Математика. ЕГЭ 2014. Все задания части В / Д.А. Мальцев, А.А Мальцев, Л.И. Мальцева - Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М:Народное образование,2014 — 320 с.
- 3.Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В Сидоров и др. - 8-е изд., перераб. - М.:Просвещение, 2000. - 384 с.: ил. - ISBN 5-09-009006-8
- 4.Математика.Сборник тестов по плану ЕГЭ 2014 / Д.А. Мальцев,А.А Мальцев, Л.И. Мальцева. - Ростов н/Д : Издатель Мальцев Д.А.; М.; Народное образование, 2014 — 224 с.
5. ЕГЭ 2015: Математика: самое полное издание типовых вариантов заданий для подготовки к ЕГЭ/ И.В.Яценко Москва. АСТ: Астрель, 2014
6. Математика. ЕГЭ 2015. Книга 1. Базовый уровень. Профильный уровень/Д.А.Мальцев, Л.И.Мальцева: М. Народное образование, 2015
7. Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2015. Книга 2: учебно-методическое пособие/ Лысенко Ф.Ф. : Легион, 2014

Курс по выбору «Математика для гуманитариев»

11 класс

МБОУ г. Астрахани «Гимназия №2»

Пояснительная записка.

Программа курса по выбору «Математика для гуманитариев» предназначена для обучающихся 11 классов и рассчитана на 34 часа. Изучение курса «Математика для гуманитариев» складывается из трёх частей: теоретической, практической, контроля знаний и умений учащихся. Теоретическая часть заключается в изложении материала преподавателем по каждой изучаемой теме с приведением примеров. Практическая часть - в применении учащимися полученных знаний при решении задач и упражнений. После каждой темы проводится дифференцированная самостоятельная работа в форме теста, в результате которой оцениваются знания и умения, учащихся в зачетной системе. Для эффективной реализации курса необходимо использовать разнообразные формы, методы и приёмы обучения, делая особый упор на развитие самостоятельности, познавательного интереса и творческой активности учащихся.

Для этой цели проводят уроки:

- 1) лекции;
- 2) уроки консультации;
- 3) зачеты.

Цели курса:

1. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики.
2. Закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений.
3. Успешная сдача экзамена по математике в форме ЕГЭ и подготовка к обучению в вузе.

Задачи курса:

1. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
2. Овладение учащимися математическими знаниями и умениями, необходимыми в практической деятельности и повседневной жизни.
3. Помочь оценить ученику свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.
4. Подготовка к обучению в ВУЗе.

Планируемые результаты

В результате изучения курса, обучающиеся получают возможность:

- использовать основные приемы решения задач;
- проводить построение и анализ предполагаемого решения поставленной задачи;
- использовать на практике технику сдачи теста;
- использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Календарно-тематическое планирование:

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
1.	Решение линейных уравнений.	1 ч.	1 неделя
2.	Решение квадратных уравнений.	1 ч.	2 неделя
3.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1 ч.	3 неделя
4.	Решение линейных неравенств.	1 ч.	4 неделя
5.	Решение квадратных неравенств.	1 ч.	5 неделя
6.	Решение дробно-рациональных неравенств.	1 ч.	6 неделя
7.	Преобразование выражений, содержащих формулы сокращённого умножения.	1 ч.	7 неделя
8.	Преобразование тригонометрических выражений.	1 ч.	8 неделя
9.	Преобразование тригонометрических выражений с помощью прямоугольного треугольника.	1 ч.	9 неделя

10.	Решение тригонометрических уравнений.	1 ч.	10 неделя
11.	Решение тригонометрических уравнений.	1 ч.	11 неделя
12.	Преобразование выражений, содержащих степени и корни.	1 ч.	12 неделя
13.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1 ч.	13 неделя
14.	Решение показательных уравнений и неравенств.	1 ч.	14 неделя
15.	Преобразование логарифмических выражений.	1 ч.	15 неделя
16.	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1 ч.	16 неделя
17.	Решение текстовых задач. Табличное представление данных.	1 ч.	17 неделя
18.	Зачет	1 ч.	18 неделя
19.	Решение уравнений высших степеней.	1 ч.	19 неделя
20.	Решение уравнений высших степеней.	1 ч.	20 неделя
21.	Решение линейных уравнений, содержащих модули.	1 ч.	21 неделя
22.	Решение квадратных уравнений, содержащих модули.	1 ч.	22 неделя
23.	Решение линейных неравенств, содержащих модули.	1 ч.	23 неделя
24.	Решение квадратных неравенств, содержащих модули.	1 ч.	24 неделя
25.	Решение дробно-рациональных неравенств, содержащих модули.	1 ч.	25 неделя
26.	Решение задач на движение.	1 ч.	26 неделя
27.	Решение задач на работу.	1 ч.	27 неделя

28.	Решение задач на смеси и сплавы.	1 ч.	28 неделя
29.	Геометрический и физический смысл производной.	1 ч.	29 неделя
30.	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений (уровень С).	1 ч.	30 неделя
31.	Решение иррациональных уравнений и систем уравнений (уровень С).	1 ч.	31 неделя
32.	Решение показательных уравнений и систем уравнений (уровень С).	1 ч.	32 неделя
33.	Решение логарифмических уравнений и систем уравнений (уровень С).	1 ч.	33 неделя
34.	Зачет.	1 ч.	34 неделя

Литература:

1. ЕГЭ 2017. Математика. Типовые тестовые задания / под редакцией А. Л. Семёнова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.
2. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2016 / Под редакцией Лысенко Ф.Ф., С. Ю. Кулабухова. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2016.
3. Математика. Тематические тесты. Часть II. Подготовка к ЕГЭ 2016. 10 – 11 классы / Под редакцией Лысенко Ф.Ф. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2016.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2017. Тематические тесты: геометрия, текстовые задачи. Учебно-методическое пособие / Под редакцией Лысенко Ф.Ф. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2017.
5. Математика. ЕГЭ 2017. Все задания части В / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева - Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2017 — 320 с.
6. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. - 8-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2000.
7. Математика. Сборник тестов по плану ЕГЭ 2017 / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева. - Ростов н/Д : Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2017

ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «Функции помогают»
11 класс
МБОУ г. Астрахани «Гимназия №2»

Пояснительная записка.

Курс «Функции помогают» является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний, обучающихся в 11 классе общеобразовательного учреждения. Курс рассчитан на 68 часов.

Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике, к тому же, в жизни каждого человека часто возникают проблемы практического характера, когда необходимо применить математические знания к решению экономических задач. Многие выпускники гимназии поступают в ВУЗы на экономические факультеты. Необходимость профессиональной ориентации учащихся на выбор профиля дальнейшего образования стала причиной создания программы курса «Функции помогают».

Ориентация на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени, основанного на специальных математических методах. Доход, прибыль, налог, рентабельность – это все цифры, и без хорошей математики здесь не обойтись: чем правильнее расчет, тем прибыльнее результат. Данный курс позволяет учащимся изучить эти методы, научиться применять их к решению экономических задач, а главное, предусматривает развитие математических способностей, ориентацию на профессии, а также выбору профиля дальнейшего обучения.

Популярные задачи финансовой экономики представляют интерес не только для будущих финансистов, но и для всех людей. С такими задачами приходится иметь дело при оформлении в банке сберегательного вклада или кредита, покупке товаров в рассрочку, при выплате пени, налогов, страховании и т.д. Такие задачи выразительно демонстрируют практическую ценность математики и позволяют активизировать учебную деятельность.

К тому же, единый государственный экзамен, в котором имеются текстовые задачи и экономического содержания, показывает, что далеко не все учащиеся справляются с ними, а времени на уроках часто не хватает для качественного усвоения темы.

Курс «Функции помогают» поддерживает изучение основного курса математики, направлен на систематизацию знаний, реализацию межпредметных связей, он поможет учащимся определиться с профильной дифференциацией перед поступлением в высшие учебные заведения.

Цели курса:

1. Сформировать понимание необходимости математических знаний для решения большого круга реальных жизненных задач.
2. Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

3. Обеспечение математической подготовки учащихся к изучению математических моделей экономики.
4. Формирование у школьников целостной картины взаимосвязи экономической науки, бизнеса и математики.
5. Формирование средствами математики направленности личности в профильной дифференциации, ее профессиональных интересов.

Задачи курса:

1. Сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности.
2. Сформировать у учащихся понятия об экономико-математических методах.
3. Научить применять математические методы к решению задач экономического содержания.
4. Овладеть навыками анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в незнакомой ситуации.
5. Способствовать интеграции знаний учащихся по математике и экономике.

В организации учебного процесса обучения в рамках курса «Функции помогают» используются две взаимосвязанные и взаимодополняющие формы: урочная форма и внеурочная форма, в которой учащиеся дома выполняют практические задания творческого характера для самостоятельного решения.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на уроках и дома, а также, при оценивании двух зачетных работ.

Планируемые результаты

Изучение данного курса дает возможность учащимся:

- изучить математические методы решения задач экономического содержания;
- овладеть умениями и навыками решения задач с помощью экономико-математических методов;
- овладеть техникой построения графических моделей при решении задач;
- освоить основные приемы решения задач на свойствах функций;
- освоить основные методы решения комбинаторных задач и задач теории вероятностей;
- повысить уровень математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

Содержание курса

№ блока	Наименование темы	Количество часов
1	Функции, их свойства, графики, используемые в экономике	11

2	Рыночное равновесие. Уравнения, неравенства и их системы в задачах экономического содержания	21
3	Максимумы и минимумы в экономических задачах	8
4	Последовательности. Банковские задачи	14
5	Элементы комбинаторики и теории вероятности	7
6	Понятие о графах. Сетевые графики	7
	Всего	68

Календарно-тематическое планирование

№ уроков	Содержание учебного материала	Количество часов	Дата
	<i>Тема 1. Функции, их свойства, графики, используемые в экономике</i>	11	
1	Математические модели в экономике	1	1 неделя
2-3	Экономико-математические методы в решении задач	2	2 неделя
4-5	Графические модели в экономике	2	3 неделя
6-7	Использование функций в экономических задачах. Кривые спроса и предложения.	2	4 неделя
8-9	Функции спроса и предложения, связанные с линейными, квадратичными и дробно-линейными функциями	2	5 неделя
10-11	Функция прибыли. Кривые прибыли, затрат, средних издержек	2	6 неделя
	<i>Тема 2. Рыночное равновесие. Уравнения, неравенства и их системы в задачах экономического содержания</i>	21	
12	Рыночное равновесие	1	7 неделя

13	Динамика равновесия при изменении условий	1	7 неделя
14	Рынок отдельных продуктов	1	8 неделя
15-17	Решение задач экономического содержания Процентные вычисления в торговых операциях.	3	9 неделя
18-19	Решение задач экономического содержания Процентные вычисления при расчете тарифов и штрафов.	2	10 неделя
20-22	Решение задач экономического содержания Процентные вычисления в банковских операциях.	3	11 неделя
23-25	Решение задач экономического содержания Процентные вычисления при предоставлении кредитов.	3	12 неделя
26-27	Решение задач экономического содержания Процентные вычисления при проведении избирательных компаний.	2	13 неделя
28-29	Решение задач экономического содержания Процентные вычисления в сфере спорта и состояния здоровья.	2	14 неделя
30-31	Исследование систем уравнений, зависящих от параметров (объема выпуска, его стоимости)	2	15 неделя
32	Зачет	1	16 неделя
	<i>Тема 3. Максимумы и минимумы в экономических задачах</i>	8	
33-34	Экстремальные задачи в экономике	2	17 неделя
35-36	Решение задач о максимальном выпуске без использования производной	2	18 неделя
37-38	Решение задач о минимальной стоимости без использования производной	2	19 неделя
39-40	Задачи на оптимизацию.	2	20 неделя
	<i>Тема 4. Последовательности. Банковские задачи</i>	14	
41-42	Простые и сложные проценты	2	21 неделя
43-44	Прогрессии и степенная функция в задачах на проценты	2	22 неделя

45-46	Неравенство Бернулли	2	23 неделя
47-48	Издержки и выручка	2	24 неделя
49-50	Расчеты банка с вкладчиком и заемщика с банком	2	25 неделя
51-52	Деятельность системы банков	2	26 неделя
53-54	Мультипликаторы. Дисконтирование	2	27 неделя
	<i>Тема 4. Элементы комбинаторики и теории вероятности</i>	7	
55-57	Перестановки. Размещения. Сочетания	3	28 неделя
58-61	Понятие о вероятностных моделях в экономике	4	30 неделя
	<i>Тема 5. Понятие о графах. Сетевые графики</i>	7	
62-64	Понятие графа, их виды и свойства	3	32 неделя
65-67	Сетевые графики в экономике	3	33-34 неделя
68	Зачет	1	34 неделя

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутузов В.Ф., Калягин Ю.М. и др. Математика. Учебник для экономистов. 10-11 классы. – М.: Синтаксис-пресс, 1996.
2. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа-пресс, 1999.
3. Математика в школе. - № 5, 1997; № 34, 1998; № 8, 2002.
4. Замков О.О. и др. Математические методы в экономике. – М.: Дело и сервис, 2004.
5. Баврин И.И. Начала анализа и математические модели в естествознании и экономике. – М.: Просвещение, 2000.
6. Воронина Г.А. Элективные курсы: алгоритмы создания, примеры программ: практическое руководство для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2006.
7. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов.
8. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В Сидоров и др. - 8-е изд., перераб. - М.:Просвещение, 2000.
9. М.Л.Галицкий и др. «Сборник задач по алгебре», 8-9 кл.
10. «Математика ЕГЭ-2006» (учебно-тренировочные тесты) под редакцией Ф.Ф.Лысенко

**Программа курса по выбору «Решение задач ЕГЭ»
для обучающихся 10 классов
МБОУ г. Астрахани «Гимназия №2»**

Пояснительная записка

Данная программа курса по выбору по математике: «Решение задач ЕГЭ» построена на повторении, систематизации и углублении знаний, полученных ранее. Занятия проходят в форме свободного практического урока; состоят из обобщённой теоретической части и практической части, где обучающимся предлагается решить задания, схожие с заданиями, вошедшими в ЕГЭ. На занятиях также рассматриваются иные, нежели привычные, подходы к решению задач, позволяющие сэкономить время на ЕГЭ.

В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, ЕГЭ по математике в 2015 году разделен на базовый и профильный уровни.

В этой связи, на занятиях факультатива рассматриваются задания, которые необходимы выпускнику школы, чтобы использовать математический аппарат в повседневной жизни: проводить простейшие расчеты, оценку и прикидку, логически рассуждать, действовать в соответствии с несложными алгоритмами, использовать для решения задач учебную и справочную информацию, решать, в том числе, сложные задачи, требующие логических рассуждений. И задания профильного уровня, которые проверяют умения выполнять вычисления и преобразования, решать уравнения и неравенства, выполнять действия с функциями, с геометрическими фигурами, строить и исследовать математические модели.

Занятия курса «Решение задач ЕГЭ» рассчитаны на 34 часа (1 час в неделю) для обучающихся 10 классов. На занятиях используются различные формы организации, такие как лекция и практикум, групповая, индивидуальная деятельность обучающихся. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ.

Цели:

- На основе коррекции базовых математических знаний за курс 5 – 10 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности обучающихся. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики.
- Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи:

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике. Формирование устойчивого интереса обучающихся к предмету.
- Выявление и развитие их математических способностей. Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач. Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации; развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления обучающихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

Формы и методы контроля: тестирование по каждой теме. Для текущего контроля на занятиях обучающимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим учителем.

Содержание курса

Знакомство с демонстрационным вариантом экзаменационной работы для проведения в данном году ЕГЭ

Простые задачи на применение навыков счета в повседневной жизни.

Решение задач на определение времени. Задачи на нахождение наименьшего или наибольшего числа. Решение задач на нахождение сдачи. Выражение данных единиц измерения через другие. Простые задачи на проценты. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по его процентам. Нахождение процентного отношения чисел. Нахождение конечного или начального значений величины. Комбинированные и нестандартные задачи.

Чтение графика функции

Практические задачи на оптимальное решение.

Площади плоских фигур

План вычисления площади треугольника и четырехугольника. План вычисления площади круга, площади сектора. Вычисление площади части фигуры через площадь этой фигуры. Вычисление площади данной фигуры через площадь построенной фигуры. Теорема Пика

Элементы теории вероятностей

Классическое определение вероятности, методы и факты комбинаторики

Уравнения

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения

Уравнения n -й степени. Логарифмические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения

Вычисление элементов прямоугольного треугольника

Определение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество и теорема

Пифагора. Формулы приведения

Окружность и углы

Вычисление значений выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции

Вычисление значения логарифмического выражения. Вычисление значения числового выражения. Формулы n степени. Вычисление значения числового выражения,

включающих радикалы (корни). Вычисление значения тригонометрического выражения

Решение практических задач средствами математики

текстовые практические задачи на составление неравенства или уравнения

Простые стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) многогранников и тел вращения.

задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) многогранников.

задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) тел вращения.

Задачи на составление уравнения.

Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на расход топлива. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы

Неравенства. Определение и классификация неравенств. Алгоритм решения линейного неравенства, неравенств, решаемых методом интервалов.

Примеры задач, решение которых сводится к решению неравенств. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.

Решение заданий части 2(тип № 15)

Структура и содержание контрольно - измерительных материалов ЕГЭ

Обобщение и систематизация знаний

Планируемые результаты

В результате изучения курса, обучающиеся получат возможность:

- использовать основные приемы решения задач;
- проводить построение и анализ предполагаемого решения поставленной задачи;
- использовать на практике техникой сдачи теста;
- использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем	Кол. часов	Дата
1.	Знакомство с демонстрационным вариантом экзаменационной работы для проведения в данном году ЕГЭ	2	3.09 10.09
2.	Простые задачи на применение навыков счета в повседневной жизни.	2	17.09 24.09
3.	Чтение графика функции	2	1.10 8.10
4.	Практические задачи на оптимальное решение	2	15.10 22.10
5.	Площади плоских фигур	2	29.12 12.11
6.	Элементы теории вероятностей	2	19.11 26.11
7.	Уравнения	3	3.12 10.12 17.12
8.	Вычисление элементов прямоугольного треугольника	2	24.12 31.12
9.	Вычисление значений выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	3	14.01 21.01 28.01

10.	Решение практических задач средствами математики	3	4.02 11.02 18.02
11.	Простые стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) многогранников и тел вращения.	3	25.02 4.03 18.03
12.	Задачи на составление уравнения.	3	25.03 1.04 8.04
13.	Неравенства	4	15.04 22.04 29.09 13.05
14.	Структура и содержание контрольно - измерительных материалов ЕГЭ	1	20.05
	Итого	34	

Литература

1. ЕГЭ: Математика [Текст]: самое полное издание типовых вариантов заданий / авт.-сост. И. В. Яценко, И.Р. Высоцкий; ред. А. Л. Семенов, И. В. Яценко.- М.: АСТ: Астрель, 2017.
2. "ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания. 30 вариантов. Базовый уровень" Яценко, Некрасов. Издательство: Экзамен, 2017 г.
3. Семенов А.В. и др. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен 2015. Математика. Учебное пособие. / А. В. Семенов, Л. С. Трепалин, И. П. Яценко, П. И. Захаров; под ред. И. В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. - М.: Интеллект-Центр, 2015. — 88 с.
4. Математика. ЕГЭ 2014. Все задания части В / Д.А. Мальцев, А.А Мальцев, Л.И. Мальцева - Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М:Народное образование,2014 — 320 с.
5. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В Сидоров и др. - 8-е изд., перераб. - М.:Просвещение, 2000. - 384 с.: ил. - ISBN 5-09-009006-8
6. Математика.Сборник тестов по плану ЕГЭ 2014 / Д.А. Мальцев,А.А Мальцев, Л.И. Мальцева. - Ростов н/Д : Издатель Мальцев Д.А.; М.; Народное образование, 2014 — 224 с.
7. Математика. ЕГЭ 2015. Книга 1. Базовый уровень. Профильный уровень/Д.А.Мальцев, Л.И.Мальцева: М. Народное образование, 2017
8. Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2017. Книга 2: учебно-методическое пособие/ Лысенко Ф.Ф. : Легион, 2017

Демонстрационный вариант диагностической работы 10 класс

1. Упростите выражение: $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$.

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 16. \end{cases}$$

3. Решите неравенство: $5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5$.

4. Найдите значение выражения: а) $\sqrt{4 \cdot 25 \cdot 4^8}$; б) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$; в) $7^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt[3]{7^2}$; г) $\sqrt{12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3\sqrt{8}}$.

5. Постройте график функции $y = 2x + 4$. Определите при каких значениях x значение y равно 0; больше нуля; меньше нуля.

6. Периметр прямоугольника равен 28 см, а его площадь равна 40 см^2 . Найдите стороны прямоугольника.

Демонстрационный вариант итоговой работы по математике за курс 10 класса (90 минут)

Часть 1

A1. Найдите значение выражения $81^{\frac{1}{4}} - 3\sqrt{3} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$

A2. Упростите выражение $\frac{a^{\frac{2}{3}} - 16}{a^{\frac{1}{3}} - 4} - a^{\frac{1}{3}}$

A3. Упростите выражение $2^{\log_2 7} + \log_5 75 - \log_5 3$

A4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-3} < \frac{1}{16}$

A5. Упростите выражение $\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha} - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$

A6. Решите уравнение $\log_2(x+1) = 4$ и укажите промежуток, которому принадлежит его корень:

- 1) (8;0) 2) (14;16) 3) (6;8) 4) (4;6)

A7. Найдите значение выражения $\sin 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

A8. Решите уравнение $2\sin 2x + 1 = 0$

Часть 2

B1. Решите неравенство: $\log_{0,5}(x+5) - \log_{0,5}(3-x) > \log_{0,5} \frac{1}{2}$.

B2. Решите уравнение $(9 - 3^{0,5x-7})\log_2(5-2x) = 0$

B3. Найдите значение выражения $\frac{\sin^2 27 - \sin^2 63^\circ}{\sin 18^\circ \cdot \cos 18^\circ}$

B4. Решите уравнение $\sqrt{x+4} - x + 2 = 0$

B5. Найдите число целых решений неравенства $(\sin x + 5)\left(\sqrt{(x-3)^2} - 4\right) \leq 0$

Критерии оценивания:

0-5 баллов «2», 6-10 баллов «3», 11-15 баллов «4», 16-18 баллов «5».