

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Васильсурская  
средняя школа**

«Рассмотрено»

«Согласовано»

«Утверждаю»:

Руководитель ШМО

Заместитель директора по УВР

Директор

МБОУ «Васильсурская СШ»

\_\_\_\_\_ С.Г. Голобова/

МБОУ «Васильсурская СШ»

\_\_\_\_\_ /Голобов Д.Г./

Протокол № 1 от «30» августа  
2019г

30.08.2019 \_\_\_\_\_ /В.А. Галкина

Приказ № 96 от «30» августа 2019  
г.

***Рабочая программа  
по алгебре и началам анализа  
10 класс***

Р.п. Васильсурск

2019-2021 учебный год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и основана на программе общеобразовательных учреждений. М., Просвещение, 20016 год, Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, авт. Бурмистрова Т.А.

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

***Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:***

- Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин и др.; под ред. А.В.Жижченко.-4-е изд.- М.: Просвещение, 2017.
- Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начала математического анализа в 10 классе : книга для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. :Просвещение, 2015.
- Шабунин М.И. . Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: дидактический материал. Базовый уровень/ М.И. Шабунин и др. – М. : Просвещение,2015.
- Ткачева М.В. . Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: тематические тесты. ЕГЭ. Базовый и профильный уровни / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2015

***А также дополнительных пособий для подготовки к ЕГЭ:***

- Жафяров А.Ж. Математика. ЕГЭ-2017. Экспресс-консультация. /А.Ж. Жафяров: Сиб. Унив. Изд-во. 2016.
- Математика. Подготовка к ЕГЭ-2017: учебно-тренировочные тесты/ под ред. Ф.Ф. Лысенко.- Ростов н/Д : Легион, 2016.
- Д.Э. Шноль Математика. ЕГЭ 2017. Рабочие тетради. Задачи В1, Арифметические задачи / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2016.

- М.А. Посицельская, С.Е. Посицельская ЕГЭ 2017. Рабочие тетради. Задачи В2, Графики и диаграммы / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2016.
- И.Р.Высоцкий ЕГЭ 2015. Рабочие тетради. Задачи В4, Задачи на наилучший выбор / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2015.

- С.А. Шестаков ЕГЭ 2016. Рабочие тетради. Задачи В5, Простейшие уравнения / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2016.

- С.А. Шестаков ЕГЭ 2016. Рабочие тетради. Задачи В7, Значения выражений/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2016.

- Д.Д. Гуцин, А.В. Малышев ЕГЭ 2015. Рабочие тетради. Задачи В12, Задачи прикладного содержания/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2015.

- С.А. Шестаков, Д.Д. Гуцин ЕГЭ 2017. Рабочие тетради. Задачи В13, Задачи на составление уравнений/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2016.

### ***Интернет – ресурсы:***

- <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>-Типовые (тематические) задания ЕГЭ.
- <http://eek.diary.ru/p62222263.htm>-Подготовка к ЕГЭ по математике.
- <http://4ege.ru/matematika/page/2>-УГЭ портал «Математика».
- <http://www.ctege.org/content/view/910/39> - Учебные пособия, разработанные специалистами ФИПИ.
- <http://www.Mathege.ru:8080/or/ege/Main?view=TrainArcyive> – Открытый банк заданий ЕГЭ по математике.

Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 10 классе:

I вариант (базовый уровень) предполагает обучение в объеме 85 часов, 2,5 часа в неделю (2 часа в неделю в 1-м полугодии, 3 часа в неделю во 2 –м полугодии).

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики; теории вероятности, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математики в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты развивались на протяжении всех лет обучения, они естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- ✓ **развить** представление о числах и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами; 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;
- ✓ **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- ✓ **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ **получить** представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях вывода и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- ✓ **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **Цели обучения математике:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном

обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной формах, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

С учетом уровней специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, планируемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже. Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции Государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам».

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

- создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики, свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации;
- создание условия для плодотворной работы в группе, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Обязательный минимум содержания программы

### **Уравнения и неравенства**

Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

### **Корни и степени**

Степень с действительным показателем. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем. Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.

### **Функции**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

### **Тригонометрия**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . 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. Тригонометрические уравнения. Уравнения  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.

**Учебно-тематический план**

<b>№ пункта учебника</b>	<b>Изучаемые темы в курсе алгебры 10 класса</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Коррекция</b>
<b>Глава 4. Степень с действительным показателем</b>		<b>11</b>		
<b>1</b>	<b>Действительные числа</b>	<b>1</b>		
	Учебная цель – обобщение и систематизация знаний учащихся о расширении множества чисел (от натуральных до действительных); ознакомление с понятием предела последовательности			
<b>2</b>	<b>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия</b>	<b>2</b>		
	Учебная цель – продолжить формирование представления о пределе числовой последовательности на примере изучения бесконечно убывающей геометрической прогрессии и нахождение ее суммы с помощью предела.			
<b>3</b>	<b>Арифметический корень натуральной степени</b>	<b>3</b>		
	Учебная цель – обобщение знаний о корнях и арифметических корнях; подготовка к изучению понятия степени с действительным показателем.			
<b>4</b>	<b>Степень с рациональным и действительным показателями</b>	<b>3</b>		
	Учебная цель – расширение понятия степени до степени с рациональным и действительным показателями; формирование навыков действий со степенями с рациональным показателем; изучение свойств степени с действительным показателем			
<b>1-4</b>	<b>Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»</b>	<b>1</b>		
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 5. Степенная функция</b>		<b>13</b>		
<b>1</b>	<b>Степенная функция, ее свойства и график</b>	<b>3</b>		
	Учебная цель – знакомство учащихся с понятием ограниченной функции, со свойствами и графиками различных (в зависимости от показателя степени) видов степенной функции			
<b>2</b>	<b>Взаимно обратные функции. Сложная функция.</b>	<b>2</b>		

	Учебная цель – ознакомление с понятием взаимно обратных функций и сложных функций		
<b>3</b>	<b>Дробно-линейная функция</b>	<b>1</b>	
	Учебная цель – ознакомить учащихся с дробно-линейной функцией, показать применение функции на примере прикладной задачи		
<b>4</b>	<b>Равносильные уравнения и неравенства</b>	<b>2</b>	
	Учебная цель – введение понятий равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений, а также уравнения-следствия; формирование у учащихся потребности при решении уравнений выполнять лишь те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять лишь равносильные преобразования		
<b>5</b>	<b>Иррациональные уравнения</b>	<b>2</b>	
	Учебная цель – обучение решению иррациональных уравнений, возведением обеих его частей в одну и ту же натуральную степень; ознакомление с приемами решения систем, содержащих иррациональные уравнения		
<b>1-5</b>	<b>Обобщающий урок по теме «Степенная функция»</b>	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»</b>	<b>1</b>	
<b>Глава 6. Показательная функция</b>		<b>10</b>	
<b>1</b>	<b>Показательная функция, ее свойства и график</b>	<b>2</b>	
	Учебная цель – введение понятия показательная функция; демонстрация применения знаний о свойствах показательной функции к решению прикладных задач		
<b>2</b>	<b>Показательные уравнения</b>	<b>2</b>	
	Учебная цель – овладение основными способами решения показательных уравнений		
<b>3</b>	<b>Показательные неравенства</b>	<b>2</b>	
	Учебная цель – формирование умения решать показательные неравенства на основе свойства монотонности показательной функции		
<b>4</b>	<b>Системы показательных уравнений и неравенств</b>	<b>2</b>	
	Учебная цель – обучение решению систем показательных уравнений; знакомство с		

	решением систем, содержащих показательные неравенства		
<b>1-4</b>	<b>Обобщающий урок по теме «Показательная функция»</b>	<b>1</b>	
	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»</b>	<b>1</b>	
<b>Глава 7. Логарифмическая функция</b>		<b>15</b>	
<b>1</b>	<b>Логарифмы</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – введение понятия логарифма числа; знакомство с применением основного логарифмического тождества к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений			
<b>2</b>	<b>Свойства логарифмов</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – изучение основных свойств логарифмов о формирование умений их применения для преобразования логарифмических выражений			
<b>3</b>	<b>Десятичные и натуральные логарифмы</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – введение понятий десятичного и натурального логарифмов, обучение применению формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию			
<b>4</b>	<b>Логарифмическая функция, ее свойства и график</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – обоснование свойств логарифмической функции и построение ее графика; демонстрация применения свойств логарифмической функции при сравнении значений выражений и решение простейших логарифмических уравнений и неравенств			
<b>5</b>	<b>Логарифмические уравнения</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – формирование умений решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений			
<b>6</b>	<b>Логарифмические неравенства</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – обучение решению логарифмических неравенств на основании свойств логарифмической функции			
<b>1-6</b>	<b>Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»</b>	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»</b>	<b>1</b>	
<b>Глава 8. Тригонометрические формулы</b>		<b>20</b>	
<b>1</b>	<b>Радианная мера угла</b>	<b>1</b>	

Учебная цель – ознакомление с соответствием между точками числовой прямой и окружности, формирование понятия радиана			
<b>2</b>	<b>Поворот точки вокруг начала координат</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – формирование понятия поворота точки единичной окружности вокруг начала координат на угол $\alpha$ и обучение нахождению положения точки окружности, соответствующей данному действительному числу			
<b>3</b>	<b>Определение синуса, косинуса и тангенса угла</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – введение понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла(числа); обучение их нахождению для чисел вида $\frac{\pi}{2}k, k \in Z$ ; ознакомление с применением определения синуса и косинуса при решении простейших тригонометрических уравнений			
<b>4</b>	<b>Знаки синуса, косинуса и тангенса угла</b>	<b>1</b>	
Учебная цель – обучение нахождению знаков значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла			
<b>5</b>	<b>Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – вывод формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла (числа); обучение применению этих формул для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса числа по заданному значению одного из них			
<b>6</b>	<b>Тригонометрические тождества</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – ознакомление с понятием тождества как равенства, справедливого для всех допустимых значений букв; обучение доказательству тождеств с использованием изучаемых формул			
<b>7</b>	<b>. Синус, косинус и тангенс углов <math>\alpha</math> и <math>-\alpha</math></b>	<b>1</b>	
Учебная цель – обучение сведению вычислений синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов к вычислению их значений для положительных углов			
<b>8</b>	<b>Формулы сложения</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – обучение применению формул сложения при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений			
<b>9</b>	<b>Синус, косинус и тангенс двойного угла</b>	<b>1</b>	
<b>10</b>	<b>Синус, косинус и тангенс половинного угла</b>	<b>1</b>	
Учебная цель – ознакомление учащихся со следствиями теоремы сложения; обучение			

применению формул двойного угла при преобразованиях тригонометрических выражений, в частности при выводе формул половинного угла			
<b>11</b>	<b>Формулы приведения</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – обучение применению правила, позволяющего заменить синус, косинус, тангенс, котангенс любого числа соответственно синусом, косинусом, тангенсом или котангенсом числа $\alpha$ , если $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$			
<b>12</b>	<b>Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов</b>	<b>1</b>	
Учебная цель – ознакомление учащихся с применением формул для разложения тригонометрических выражений на множители			
<b>1-12</b>	<b>Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»</b>	<b>1</b>	
	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	<b>1</b>	
<b>Глава 9. Тригонометрические уравнения</b>		<b>15</b>	
<b>1</b>	<b>Уравнение <math>\cos x = a</math></b>	<b>3</b>	
Учебная цель – знакомство с понятием арккосинуса числа; обучение решению простейших тригонометрических уравнений			
<b>2</b>	<b>Уравнение <math>\sin x = a</math></b>	<b>3</b>	
Учебная цель – ознакомление с понятием арксинуса числа; обучение решению уравнений, сводящихся к уравнению $\sin x = a$			
<b>3</b>	<b>Уравнение <math>\operatorname{tg} x = a</math></b>	<b>2</b>	
Учебная цель – знакомство с понятием арктангенса числа; обучение решению уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$			
<b>4</b>	<b>Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения</b>	<b>3</b>	
Учебная цель – обучение решению тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим уравнениям; решение однородных уравнений первой и второй степеней			
<b>5</b>	<b>Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения</b>	<b>2</b>	
Учебная цель – знакомство с применением метода разложения на множители для решения			

тригонометрических уравнений; знакомство с оценочным методом при решении тригонометрических уравнений			
<b>1-5</b>	<b>Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	<b>1</b>	
	<b>Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»</b>	<b>1</b>	
<b>Заключительный урок по курсу алгебры и начала анализа 10 класса</b>		<b>1</b>	
<b>Итого:</b>		<b>85</b>	

## Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

**Знать/понимать:**

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

### Алгебра

**Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки преобразования;

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

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

### Функции и графики

**Уметь:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изучаемых функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функции 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;

### **Начала математического анализа**

***Уметь:***

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения;

### **Уравнения и неравенства**

***Уметь:***

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- для построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

**владеет компетенциями:** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

### **Система контролирующих материалов**

Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»

Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»

Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»

Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»

Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»

Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»

**Условные обозначения уровней обучения и освоения системы знаний:**

**Б** – базовый (опорный)

**Р** – репродуктивный;

**П** – повышенный (функциональный);

**ПР** – продуктивный

**ТВ** – творческий;

**И** – исследовательский.

### **Тематическое планирование**

**Общеучебные цели:**

- создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной формах;
- формировать умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формировать умение свободно переходить с одного математического языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создать условия для плодотворной работы в группах; умения самостоятельно и мотивированно организовать свою деятельность;
- формировать умения применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных

формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, с использованием при необходимости справочников и вычислительных устройств;

- создать условия для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации.

***Общепредметные цели:***

- формирование представлений об идеях и методах математики; математики как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования, и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Тип урока	Вид контроля, измерители	Элементы содержания(дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта)	Планируемые результаты освоения уровня подготовки обучающихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Оборудование для демонстрации, лабораторных, практических работ	Примерное домашнее задание
	<b>Степень с действительным показателем</b>	<b>11</b>	<b>Основная цель:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ формирование понятия об арифметических операциях над действительными числами, иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, последовательных десятичных приближений действительного числа, бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</li> <li>✓ формирование умений вычислять пределы последовательностей; извлечение корней <math>n</math>-ой степени;</li> <li>✓ овладение умением использовать формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</li> <li>✓ овладение навыками решения показательных уравнений и неравенств, применяя свойства арифметического корня натуральной степени</li> </ul>						
1	Действительные числа	1	Комбинированный	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Действительные числа, арифметические операции над действительными числами, бесконечная десятичная периодическая дробь, последовательные десятичные приближения действительного числа, предел	<b>Умеют:</b> определять, какими числом является значение числового выражения; устанавливать, какая из пар чисел образует десятичное приближение для заданного числа; выполнять приближенные вычисления	<b>Умеют:</b> вычислять предел числовой последовательности; решать задачи с целочисленными неизвестными; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; воспроизводить прочитанную	Раздаточные дифференцированные материалы	П.1№3,4,6(четные) Изучение дополнительной литературы Повтор.стр. 6 № 1-8 (четные)

					последовательности	корней. (Р)	информацию с заданной степенью свернутости; выполнять работу по заданному алгоритму; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)		
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	<b>Умеют:</b> доказывать, что заданная геометрическая прогрессия – бесконечно убывающая, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; заполнять и оформлять таблицы отвечать на вопросы с помощью таблиц. (Р)	<b>Умеют:</b> вычислять пределы числовой последовательности; решать практические задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; описывать способы своей деятельности по данной теме. (П)	Слайд лекция «Степень с действительным показателем»	Поиск нужной информации в различных источниках Повтор. Стр 9 №19-21(четные) П.2№14,15,18(четные)

3		1	Учебны й практик ум	Решение упражнени й, составлени е опорного конспекта, ответы на вопросы		<b>Умеют:</b> передават ь информацию сжато, полно, выборочно; самостоятельно готовить обзоры, конспекты, проекты, обобщая данные, полученные из различных источников. (П)	<b>Умеют:</b> развернут о обосновывать суждения; собирать материал для сообщения по заданной теме; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации числовых последовательност ей. (ТВ)	Опорные конспекты	Повтор. Стр14 №23,25,33 П.2№17,19, 20(четные)
4	Арифметический корень натуральной степени	1	Комбин ированн ый	Составлен ие опорного конспекта, ответы на вопросы	Арифметический корень натуральной степени, подкоренное выражение, квадратный корень, кубический корень, извлечение корня <i>n-ой</i> степени, свойства арифметического корня натуральной степени	<b>Знают:</b> определение корня <i>n-ой</i> степени, его свойства. <b>Умеют:</b> выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни <i>n-ой</i> степени; составлять тексты в научном стиле. (Р)	<b>Умеют:</b> применять определение корня <i>n-ой</i> степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать уравнения, используя понятие корня <i>n-ой</i> степени; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. (П)	Опорные конспекты учащихся	Повтор. Стр.20 №51-56 (1) П.3 № 32- 36(четные)

5		1	Учебный практикум	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания		<p><b>Знают:</b> свойства корня <math>n</math>-ой степени.</p> <p><b>Умеют:</b> преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; отбирать и структурировать материал; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (П)</p>	<p><b>Умеют:</b> доказать и применять свойства <math>n</math>-ой степени; на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; использовать компьютерные технологии для создания базы данных. (ТВ)</p>	Слайд лекция «Степень с действительным показателем»	Повтор. Стр.26 № 70-73, п.3 № 37-40(четные)
6		1	Проблемное изложение	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения		<p><b>Умеют:</b> принимать участие в диалоге, отражать в письменной форме свои решения; работать с математическим справочником; вырабатывать умения выполнения и</p>	<p><b>Умеют:</b> воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости; подбирать аргументы, соответствующие решению; вырабатывать умение правильно оформлять работу.</p>	Раздаточные дифференцированные материалы	Повтор. Стр.30 №90,94,96 (четные), п.3 №43,45,48(четные)

						оформления тестовых заданий. (П)	(ТВ)		
7	Степень с рациональным и действительным показателем	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, показательные уравнения и неравенства	<b>Знают:</b> как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени. (Р)	<b>Умеют:</b> обобщать понятие о показателе степени, выполняя преобразование выражений, содержащих радикалы; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. (П)	Слайд лекция «Степень с действительным показателем»	Повтор. Стр.36 № 107(четные) п. 4№65-68(четные)
8		1	Исследовательский	Фронтальный опрос, Работа с демонстрационным материалом		<b>Умеют:</b> находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; критически оценивать информацию	<b>Умеют:</b> с помощью свойств степени с действительным показателем доказывать теорему о сравнении показательных выражений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. (ТВ)	Опорные конспекты учащихся	Повтор. Стр41 №135-139(1)п.4№ 73-74 (четные)

						адекватно поставленной цели. (П)			
9		1	Частично-поисковый	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом		<i>Умеют:</i> воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, понимать точки зрения собеседников, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры. (П)	<i>Умеют:</i> проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект, участвовать в диалоге; рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Повтор. Стр.46 № 153-156(2,4)п.4 №76-79 (четные)
10	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом		Совершенствуются умения в применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем. В результате изучения данной темы у учащихся формируются познавательные компетенции: сравнение, сопоставление, классификация объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям, а также определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов		Раздаточные дифференцированные материалы	Проверь себя! Стр 162
11	<b>Контрольная работа №1 по теме «Степень с действительным показателем»</b>	1	Урок контроля, обобщения и	Индивидуальное решение контрольных		<i>Умеют:</i> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму;	<i>Умеют:</i> классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Создание варианта контрольной работы по теме

			коррекц ии знаний	заданий		работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность; находить и устранять причины возникших трудностей. (ТВ)		
	<b>Степенная функция</b>	<b>13</b>	<b>Основная цель:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ формирование представлений о степенной функции, монотонной и обратимой функциях, об обратной и взаимно обратной функциях;</li> <li>✓ формирование умений преобразовывать данное уравнение в уравнение-следствие, совершать равносильные переходы в уравнениях и неравенствах;</li> <li>✓ овладение умением построить график функции, указать ее область определения, множество значений и промежутки монотонности, а также, не выполняя построения графика функции, найти его горизонтальную и вертикальную асимптоты;</li> <li>✓ овладение навыками решения иррациональных неравенств, проверка равносильности неравенств; общими методами решения уравнений, неравенств и систем</li> </ul>						
12	Степенная функция, ее свойства и график	1	Поисков ый	Построени е алгоритма решения задания	Степенная функция, показатель четное натуральное число, показатель нечетное натуральное число, показатель положительное	<b>Умеют:</b> строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в	<b>Умеют:</b> доказыват ь свойства функции; исследовать функцию по схеме; выполнять построение графиков сложных функций;	Слайд лекция «Степенная функция»	Повтор. Стр53 №160-163 П.1№1-3 (четные)

					действительное число, показатель отрицательное действительное число, функция ограничена снизу, функция ограничена сверху, Функция принимает	простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику наибольшее и наименьшее значения. (Р)	обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. (П)		
13		1	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	наименьшее значение, функция принимает наибольшее значение, свойства степенной функции при различных показателях степеней, горизонтальная асимптота графика, вертикальная асимптота графика	<b>Умеют:</b> строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику наибольшее и наименьшее значения. (П)	<b>Умеют:</b> находить горизонтальную и вертикальную асимптоты графика сложной степенной функции; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; проверять выводы, положения, закономерности, теоремы. (ТВ)	Опорные конспекты учащихся	Повтор. Стр.56 №173,174 (1), п.1 №4-6 (четные)
14		1	Частично-поисковый	Взаимопроверка в парах. Работа с		<b>Умеют:</b> принимать участие в диалоге, принимать точку зрения	<b>Умеют:</b> воспроизвести прочитанную информацию с заданной степенью	Раздаточные дифференцированные материалы	Повтор. Стр.61 №195-198 П.1 №

				опорным материалом		собеседника; подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос и приводить примеры. (П)	свернутости; работать по заданному алгоритму; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участие в диалоге. (ТВ)		7(2),8(2),9
15	Взаимно обратные функции	1	Объяснительно-иллюстративный	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Монотонные функции, обратимые функции, обратная функция, взаимно обратные функции, сложная функция, внутренняя функция, внешняя функция	<b>Знают:</b> свойства монотонности и симметричности обратимых функций. <b>Умеют:</b> определяют взаимно обратные функции; находят функцию, обратную данной; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. (Р)	<b>Умеют:</b> определять промежутки монотонности функции; строить функцию, обратную заданной; самостоятельно готовить обзоры, конспекты, проекты, обобщая данные, полученные из различных источников; находить и использовать информацию. (П)	Слайд лекция «Степенная функция»	Повтор. Стр.67 №201-207(четные) П.2 №24-27 (четные)
16		1							

				фронтальный опрос, упражнения		функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; отделять основную информацию от второстепенной. (П)	функции и функции, обратной данной, находить область определения и множество значений каждой из них; выделять и записывать внутреннюю и внешнюю функции, задающие сложную функцию; решать проблемные задачи и ситуации. (ТВ)		П.2 № 30,32 (четные)
17	Дробно-линейная функция	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Дробно-линейная функция, сдвиг вдоль координатных осей, выделение целой части	<b>Умеют:</b> построить график функции, указать ее область определения, множество значений и промежутки монотонности; извлекать необходимую информацию из источников,	<b>Умеют:</b> преобразовывать дробно-линейную функцию, выделив целую часть; не выполняя построения графика функции, находить его горизонтальную и вертикальную асимптоты;	Слайд лекция «Степенная функция»	Составление обобщающих информационных таблиц, п.3 №34 повтор. Арифметические задачи БД

						созданных в различных знаковых системах; критически оценивать информацию. (Р)	самостоятельно создавать алгоритм познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. (П)		ЕГЭ В1(3 задачи)
18	Равносильные уравнения и неравенства	1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Равносильность уравнений и неравенств, следствия уравнений и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, равносильность систем, общие методы решения. Неравенств и систем	<b>Умеют:</b> выяснять, равносильны ли заданные уравнения или неравенства; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)	<b>Умеют:</b> применять равносильные переходы при решении уравнений, неравенств и систем; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; составлять текст в научном стиле; находить и использовать информацию. (П)	Слайд лекция «Степенная функция»	повтор. Арифметические задачи БД ЕГЭ В1(3 задачи), п.4 №38-40 (четные)
19		1	Поисковый	Построение алгоритма действия, решение упражнения		<b>Умеют:</b> решать уравнения, неравенства и системы, совершая равносильные переходы;	<b>Умеют:</b> свободно устанавливать, какое из двух уравнений, неравенств является	Опорные конспекты учащихся	повтор. Арифметические задачи БД ЕГЭ В1(3 задачи), п.4

				й, ответы на вопросы		приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; находить и устранять причины возникших трудностей. (П)	следствием другого; собирать материал для сообщения по заданной теме; использовать компьютерные технологии для создания базы данных. (ТВ)		№ 41-46(2)
20	Иррациональные уравнения	1	Поисковый	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Иррациональные уравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные преобразования уравнений, неравносильные преобразования уравнения	<b>Умеют:</b> определять понятия, приводить доказательства. <b>Имеют представление</b> об иррациональных уравнениях, об уравнении-следствии к данному уравнению. (Р)	<b>Умеют:</b> решать иррациональные уравнения, применяя прием, называемый «уединение радикала»; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. (П)	Дифференцированные карточки по теме	повтор. Арифметические задачи БД ЕГЭ В1(3 задачи), п.5 №55-56 (четные)
21		1	Комбинированный	Практикум, фронтальный опрос, упражнения		<b>Умеют:</b> решать иррациональные уравнения, используя графики функций; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа. (П)	<b>Умеют:</b> решать системы иррациональных уравнений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. (ТВ)	Слайд лекция «Степенная функция»	повтор. Арифметические задачи БД ЕГЭ В1(3 задачи), п.5 №60-64 (4)

22	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом		Совершенствуются умения в применении свойств степенной функции при различных показателях с помощью обобщения свойств ранее изученных функций и степени с действительным показателем. При изучении данной темы у учащихся формируются ключевые компетенции: способность самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения		Раздаточные дифференцированные материалы	повтор. Арифметические задачи БД ЕГЭ В1(3 задачи), п. 1-5 №86-89 (четные)
23		1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта			Стр 208 Проверь себя!		
24	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»</b>	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	<b>Умеют:</b> классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность; находить и устранять причины возникших трудностей. (ТВ)	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Создание варианта контрольной работы по теме

	<b>Показательная функция</b>	<b>10</b>	<b>Основная цель:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Формирование понятия о показательной функции, степени с произвольным действительным показателем, свойстве показательной функции, графике функции, симметрии относительно оси ординат, об экспоненте, горизонтальной асимптоте;</li> <li>✓ Формирование умения решать показательное уравнение различными методами: функционально-графическими, уравниванием показателей, введение новой переменной;</li> <li>✓ Овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя равносильные неравенства;</li> <li>✓ Овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, умножения уравнений, подстановки</li> </ul>						
25	Показательная функция, ее свойства и график	1	Комбинированный	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота	<b>Умеют:</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; вступать в речевое общение. <b>Имеют представление</b> о показательной функции, ее свойствах и график. (Р)	<b>Знают:</b> свойства показательной функции. <b>Умеют:</b> применять их при решении практических задач творческого уровня; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойства; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	Слайд лекция «Показательная функция»	Составление обобщающих информационных таблиц, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.1 № 1-5 (четные)

						(II)			
26		1	Применение и усовершенствование знаний	Практикум, фронтальный опрос, работа с раздаточным материалом		<b>Умеют:</b> использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге. (II)	<b>Умеют:</b> проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, без построения графика функции, применяя возможные преобразования графиков; вступать в речевое общение. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.1 № 9-11 (четные)
27	Показательные уравнения	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Показательное уравнение, функционально-графический метод. Метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной	<b>Умеют:</b> решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнения графический метод; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	<b>Умеют:</b> решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; собирать материал для сообщения по	Слайд лекция «Показательная функция»	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.2 № 21-26 (четные)

						<b>Имеют представление</b> о показательном уравнении. (Р)	заданной теме; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. (П)		
28		1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы		<b>Знают:</b> показательные уравнения. <b>Умеют:</b> решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнения графический метод; передавать информацию сжато, полно, выборочно. (П)	<b>Умеют:</b> решать показательные уравнения, содержащие числовой параметр; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; развернуто обосновывать суждения. (ТВ)	Опорные конспекты учащихся	Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.2 № 30,33,35,36 (2)
29	Показательные неравенства	1	Комбинированный	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства	<b>Умеют:</b> решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод	<b>Умеют:</b> решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости	Опорные конспекты учащихся	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД

						<i>Имеют представление:</i> о показательном неравенстве. (Р)	множества решений простейших неравенств и их систем; осуществлять анализ: устанавливать состав, структуру объекта. (П)		ЕГЭ В5 (3 задачи), п.3 №45-48 (четные)
30		1	Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами		<i>Знают:</i> методы решения показательных неравенств; равносильность показательных неравенств. <i>Умеют:</i> участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. (П)	<i>Умеют:</i> решать показательные неравенства, содержащие числовой параметр; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем; выявлять факты, осуществляя наблюдения, измерения, вычисления. (ТВ)	Слайд лекция «Показательная функция»	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы, Повтор. Простейшее уравнение задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.3 № 49,50,54(четные)
31	Системы показательных уравнений и неравенств	1	Комбинированный	Фронтальный опрос. Решение качественн	Системы показательных уравнений и неравенств, метод	<i>Знают:</i> решение систем показательных уравнений.	<i>Умеют:</i> решать систему показательных уравнений	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Повтор. Простейшее уравнения

				ых задач	замены переменных, метод умножения уравнений, способ подстановки	<i>Умеют:</i> самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. (Р)	методом подстановки, методом умножения уравнений и заменой переменных; проводить синтез фактов и обобщать – делать выводы. (П)		задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.4 № 59,60 (четные)
32		1	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, метод умножения, способ подстановки		<i>Умеют:</i> участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; развернуто обосновывать суждения. <i>Имеют представление,</i> как решать системы показательных уравнений. (П)	<i>Умеют:</i> решать систему показательных неравенств методом сложения, умножения на число или заменой переменных; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Работа со справочной литературой, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.4 № 61,62 (четные)
33	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	1	Урок обобщения и системат	Проблемные задания. Работа с		Обобщаются знания о степени, показательной функции и ее свойствах. В результате изучения данной темы учащиеся формируются такие качества		Раздаточные дифференцированные материалы	Стр.229 Проверь себя!

			изации знаний	демонстрационным материалом		личности, необходимые в современном обществе, как интуиция, логическое мышление, пространственное представление, определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов			
34	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»</b>	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	<b>Умеют:</b> классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность; находить и устранять причины возникших трудностей. (ТВ)	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Создание варианта контрольной работы по теме
	<b>Логарифмическая функция</b>	<b>15</b>	<b>Основная цель:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Формирование представлений о логарифме, основании логарифма, логарифмировании, десятичном логарифме, натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию;</li> <li>✓ Формирование умения применять свойства логарифмов ( логарифм произведения, логарифм частного,</li> </ul>						

			<p>логарифм степени) при упрощении выражений, содержащих логарифм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Овладение умением решать логарифмические уравнения, переходя к равносильному логарифмическому уравнению, применяя функционально-графический метод, методы потенцирования, введения новой переменной, логарифмирования;</li> <li>✓ Овладение навыками решения логарифмического неравенства</li> </ul>						
35	Логарифмы	1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование, десятичный логарифм	<b>Умеют:</b> устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение; вычислять логарифм и числа по определению; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. (Р)	<b>Умеют:</b> выполнять преобразования логарифмических выражений, зная понятие логарифма и некоторые его свойства; вычислять логарифмы чисел; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. (П)	Слайд лекция «Логарифмическая функция»	Работа со справочной литературой, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п. 1 №7-13 (четные)
36		1	Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос		<b>Умеют:</b> решать простейшие логарифмические уравнения; вычислять логарифм числа по определению; выбирать и	<b>Умеют:</b> определять смысл выражения, содержащего логарифм; решать сложное уравнение и ответ записывать число логарифма;	Раздаточные дифференцированные материалы	Работа со справочной литературой, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД

						использовать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. (П)	давать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность.(ТВ)		ЕГЭ В5 (3 задачи),п.1 №14-16 (четные)
37	Свойства логарифмов	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование	<b>Умеют:</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. <b>Имеют представление</b> о свойствах логарифмов. (Р)	<b>Умеют:</b> применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры. (П)	Слайд лекция «Логарифмическая функция»	Работа со справочной литературой, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи),п.2 № 25-28 (четные)
38		1	Учебный практикум	Опрос по теории. Построение алгоритма		<b>Знают:</b> свойства логарифмов. <b>Умеют:</b> выполнять арифметические действия, сочетая	<b>Умеют:</b> выразить один логарифм через другой; на творческом уровне проводить по	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Повтор. Простейшие уравнения задачи БД

				решения задания		устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. (П)	известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (ТВ)		ЕГЭ В5 (3 задачи), п.2 №29-30(2)
39	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Таблица логарифмов, десятичный логарифм, натуральный логарифм, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию	<b>Умеют:</b> выразить данный логарифм через десятичный и натуральный, вычислять на микрокалькуляторе с различной точностью; извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах. (Р)	<b>Умеют:</b> решать уравнения, применяя свойства, содержащий десятичный и натуральный логарифмы; самостоятельно создавать алгоритм познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера; составлять набор карточек с заданиями. (П)	Слайд лекция «Логарифмическая функция»	Составление обобщающих информационных таблиц, Повтор. Простейшие уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.3 № 43-49 (четные)

40		1	Учебны й практик ум	Опрос по теории. Построени е алгоритма решения задания		<b>Умеют:</b> восприни мать устную речь, проводить информационно- смысловой анализ текста и лекции, приводить и забирать примеры; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости. (П)	<b>Умеют:</b> воспроизв одить теорию, прослушанную с заданной степенью свернутости, участвовать в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибок; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов. (ТВ)	Раздаточные дифференцир ованные материалы	Повтор. Простейши е уравнения задачи БД ЕГЭ В5 (3 задачи), п.3 № 52,54,58,59 -61(2)
41	Логарифмическа я функция, ее свойства и график	1	Комбин ированн ый	Составлен ие опорного конспекта, ответы на вопросы	Функция $y = \log_a x$ , логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции	<b>Знают:</b> применение определения логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. <b>Умеют:</b> определять значение функции	<b>Умеют:</b> применять свойства логарифмической функции; находить область определения логарифмической функции; на творческом уровне исследовать	Слайд лекция «Логарифмич еская функция»	Составлени е обобщающ их информаци онных таблиц, Повтор. Значения выражений задачи БД

						по значению аргумента при различных способах задания функции; составлять текст в научном стиле; перечислять и описывать факты, процессы, способы действий. (П)	функцию по схеме; использовать приемы построения и исследования математических моделей; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа. (ТВ)		ЕГЭ В7 (3 задачи), п.4 №73-75 (четные), 79(2)
42		1	Учебный практикум	Опрос по теории, Построение алгоритма решения задания		<b>Умеют:</b> работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов; воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста или лекции, приводить и разбирать примеры. (П)	<b>Умеют:</b> работать по заданному алгоритму, выполнять и оформлять тестовые задания, сопоставлять предмет и окружающий мир; проводить анализ данного задания, аргументировать решение, презентовать его. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Составление обобщающих информационных таблиц, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.4 №76-78(четные) 83
43	Логарифмически	1	Комбин	Фронтальн	Логарифмическое	<b>Умеют:</b> решать	<b>Умеют:</b> свободно	Слайд лекция	Поиск

	е уравнения		ированный	ый опрос. Решение качественных задач	уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	простейшие логарифмические уравнения по определению; определять понятие логарифмического уравнения, приводить доказательства. (Р)	решать логарифмические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	«Логарифмическая функция»	нужной информации по заданной теме. Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.5 № 88-92(четные)
44		1	Учебный практикум	Построения алгоритма действия, решение упражнений		<b>Умеют:</b> решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; решать логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному	<b>Умеют:</b> решать логарифмические уравнения с параметром, использовать свойства монотонности и знакопостоянства функций; собирать материал для сообщения по заданной теме; приводить примеры. Подбирать аргументы, формулировать выводы; передавать	Тестовые материалы	Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.5 №94-98 (2)

						виду. (П)	информацию сжато, полно, выборочно. (ТВ)		
45	Логарифмические неравенства	1	Комбинированный	Фронтальный опрос. Решение качественных задач	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств	<b>Умеют:</b> решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду <b>Имеют представление</b> об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. (Р)	<b>Умеют:</b> свободно решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод. (П)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Поиск нужной информации по заданной теме. Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.6 №112-115 (четные)
46		1	Учебный практикум	Построения алгоритма действия, решение упражнений		<b>Знают:</b> алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. (Р) <b>Умеют:</b> решать простейшие логарифмические неравенства,	<b>Умеют:</b> решать логарифмические неравенства с параметром, применять свойства монотонности функции при решении более сложных	Слайд лекция «Логарифмическая функция»	Поиск нужной информации по заданной теме. Повтор. Повтор. Значения выражений

						применя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. (П)	неравенств; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, правильно оформлять решение, аргументировать свои ошибки. (ТВ)		задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.6 №116-119 (четные)
47	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом		Совершенствуются умения в применении свойств логарифмов и логарифмической функции, их применение при вычислении значений логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств. Изучение данной темы позволяет учащимся овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, развития умственных способностей, умение извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа графиков, самостоятельно выполнять различные творческие работы.		Раздаточные дифференцированные материалы	Разработка кластера своего проекта обобщения материала
48		1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта					Стр. 256 Проверь себя!
49	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»</b>	1	Урок контроля, обобщения	Индивидуальное решение контрольного задания		<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному	<b>Умеют:</b> классифицировать и проводить сравнительный	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Создание варианта контрольной работы

	кая функция»		ия и коррекции знаний	ых заданий		алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	анализ, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность; находить и устранять причины возникших трудностей. (ТВ)	е материалы	по теме
	<b>Тригонометрические формулы</b>	<b>20</b>	<b>Основная цель:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Формирование представлений о радианной мере угла, переводе радианной меры в градусную и градусной меры в радианную, о числовой окружности на координатной плоскости, синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе и их свойствах, о четвертях окружности;</li> <li>✓ Формирование умений упрощения тригонометрических соотношений одного аргумента, доказательства тождеств, преобразования выражений посредством тождеств;</li> <li>✓ Овладение умением применения для упрощения выражений формул: синуса и косинуса, суммы и разности аргумента, двойного, кратного и половинного угла, понижения степени;</li> <li>✓ Овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение</li> </ul>						
50	Радианная мера угла	1	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	Радианная мера угла, градусная мера угла, перевод радианной меры в градусную, перевод градусной меры в радианную	<b>Умеют:</b> выразить радианную меру угла в градусах и наоборот; адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-	<b>Умеют:</b> находить радианную меру угла, стягиваемого дугой окружности, дугой кругового сектора; составлять план выполнения построений,	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3

						смысловой анализ текста, приводить свои примеры. (Р)	приводить примеры, формулировать выводы. (П)		задачи),п.1 № 1,2 (четные) индивид. № 4-6
51	Поворот точки вокруг начала координат	1	Комбинированный	Построение алгоритма действий, решение упражнений	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности	<b>Знают:</b> определенные координаты точек числовой окружности. <b>Умеют:</b> составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности. (Р)	<b>Умеют:</b> определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; находить точки, координаты которых удовлетворяют данному неравенству. (П)	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи),п.2 №14-17 (четные)
52		1	Учебный практикум			<b>Умеют:</b> работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов; воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции,	<b>Умеют:</b> работать по заданному алгоритму, выполнять и оформлять тестовые задания, сопоставлять предмет и окружающий мир; проводить анализ данного задания, аргументировать решение, презентовать его.	Опорные конспекты учащихся	Работа со справочной литературой, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи),п.2 № 23-25 (четные)

						приводить и разбирать примеры. (П)	(ТВ)		
53	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	Проблемный	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решения упражнения	Синус, косинус, тангенс. Котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	<b>Знают:</b> понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла. <b>Умеют:</b> вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа; выводить некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса. (П)	<b>Умеют:</b> использовать числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере, решать простейшие уравнения и неравенства. (П)	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.3 № 34,35,37(четная)
54		1	Комбинированный	Практикум. Решение упражнения, составление опорного конспекта		<b>Умеют:</b> использовать понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла; вычислять синус, косинус, тангенс, котангенс числа; выводить некоторые свойства синуса,	<b>Умеют:</b> использовать числовую окружность, решать простейшие уравнения с синусом, с косинусом, с тангенсом, с котангенсом; решать простейшие уравнения и неравенства. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Работа со справочной литературой, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.3 № 38,39,41,42 (четная)

						косинуса, тангенса, котангенса. (П)			
55	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач	Знаки синуса и косинуса, знаки тангенса и котангенса	<b>Умеют:</b> сравнивать значения синуса, косинуса и тангенса радианной меры угла; определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа. (П)	<b>Умеют:</b> определять знаки синуса, косинуса и тангенса сложного аргумента; решать уравнения вида: $\sin(k\pi+x)=\pm 1; 0$ и $\cos(k\pi+x)=\pm 1; 0$ ; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. (ТВ)	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Поиск нужной информации в различных источниках, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.4 №49-55 (четные)
56	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	Комбинированный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	<b>Умеют:</b> зная основные тригонометрические тождества, совершать преобразования простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с	<b>Умеют:</b> зная основные тригонометрические тождества совершать преобразования простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Поиск нужной информации в различных источниках, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3

						применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента; отбирать и структурировать материал; проводить самооценку собственных действий. (Р)	применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента; отбирать и структурировать материал; проводить самооценку собственных действий. (Р)		задачи), п.5 № 6869 (четные)
57		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач		<b>Знают:</b> как вывести зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. <b>Умеют:</b> Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; контролировать и оценивать свои действия, предвидеть их последствия. (П)	<b>Умеют:</b> выводить зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла и указывать условия этих зависимостей; уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя допущенные при этом ошибки или неточности, собирать материал для сообщения по заданной теме.	Опорные конспекты учащихся	Поиск нужной информации в различных источниках, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.5 № 72,74,75(четные)

							(ТВ)		
58	Тригонометрические тождества	1	Комбинированный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Тождества, способы доказательства, преобразование выражений	<p><b>Знают:</b> доказательства основных тригонометрических тождеств.</p> <p><b>Умеют:</b> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; определять понятия, приводить доказательства. (Р)</p>	<p><b>Умеют:</b> доказывать основные тригонометрические тождества; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; передавать информацию сжато, полно, выборочно. (П)</p>	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Поиск нужной информации в различных источниках, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.6 №80,81 (четные)
59		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач		<p><b>Умеют:</b> упрощать любой сложности тригонометрические выражения, используя для его упрощения тригонометрические тождества; формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. (П)</p>	<p><b>Умеют:</b> решать тригонометрические уравнения, упростив их, применяя тождества; критически оценивать информацию адекватно поставленной цели; использовать компьютерные</p>	Опорные конспекты учащихся	Работа со справочной литературой, Повтор. Значения выражений задачи БД ЕГЭ В7 (3 задачи), п.6 № 83 (четные)

							технологии для создания базы данных. (И)		
60	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений	Поворот точки на $\alpha$ и $-\alpha$ , определение тангенса, формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$	<b>Умеют:</b> упрощать выражения, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$ ; участвовать в диалоге, отражать в письменной форме свои решения; работать с математическими справочниками; выполнять и оформлять тестовые задания. (П)	<b>Умеют:</b> решать тригонометрические уравнения, упростив его, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$ ; воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости; участвовать в диалоге; подбирать аргументы для объяснения ошибки. (ТВ)	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача), графики и диаграммы В2( 6 задач)п.7 №92,93(четные)
61	Формулы сложения	1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Формулы синуса и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента	<b>Умеют:</b> преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; определять понятия, приводить доказательства;	<b>Умеют:</b> решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразование выражений; определять понятия, приводить	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача), графики и диаграммы В2( 6

						находить и устранять причины возникших трудностей. <b>Имеют представление</b> о формуле синуса, косинуса суммы и разности двух углов. (Р)	доказательства; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц. (П)		задач)п.8 №100-102 (четные)
62		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач		<b>Знают:</b> формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов. <b>Умеют:</b> преобразовывать простые выражения, используя основные тождества, формулы приведения; использовать для решения познавательных задач справочную	<b>Умеют:</b> вычислять косинус суммы двух углов, если известен синус одного угла и котангенс другого угла; доказывать тригонометрические тождества, используя преобразования выражений; работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Работа со справочной литературой, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача), графики и диаграммы В2( 6 задач)п.8 № 104-106 (четные)

						литературу. (П)			
63	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Проблемный	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решение уравнений	Формулы двойного аргумента, формулы кратного аргумента	<p><b>Знают :</b> формулы двойного угла синуса косинуса и тангенса.</p> <p><b>Умеют:</b> применять формулы для упрощения выражений; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; аргументировать ответ или ошибку. (Р)</p>	<p><b>Умеют:</b> выражать функции через тангенс половинного аргумента; решать тригонометрические уравнения, упростив, применяя формулы двойного угла или кратного аргумента; передавать информацию сжато, полно, выборочно; работать по заданному алгоритму. (П)</p>	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача), графики и диаграммы В2( 6 задач)п.9 №121-125(2),№127, №129-130(2)
64	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач		<p><b>Знают:</b> формулы половинного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса.</p> <p><b>Умеют:</b> применять формулы для упрощения выражений; работать с</p>	<p><b>Умеют:</b> выводить и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; решать тригонометрическое уравнение, упростив, применяя формулы половинного</p>	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача), графики и диаграммы

						учебником, отбирать и структурировать материал ; извлекать необходимый материал из учебно-научных текстов.(Р)	аргумента; передавать информацию сжато, полно, выборочно; аргументированно отвечать на поставленные вопросы. (П)		В2( 6 задач)п.10 № 139-140(2),142,143(2,4)144-146(2)
65	Формулы приведения	1	Проблемный	Проблемные задачи, построения алгоритма действий, решение упражнений	Формулы приведения, углы перехода	<b>Знают:</b> вывод формул приведения <b>Умеют:</b> упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами. (Р)	<b>Умеют:</b> упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества; работать по заданному алгоритму, выполнять и оформлять тестовые задания, сопоставлять предмет и окружающий мир. (П)	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Работа со справочной литературой, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача),графики и диаграммы В2( 6 задач)п.11 № 153-155 ( четные),156 (2)
66		1	Комбин	Практикум		<b>Умеют:</b> выводить	<b>Умеют:</b> решать	Иллюстрации	Работа со

			ированный	. Решение упражнений, составление опорного конспекта		формулы приведения; упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; рассуждать и обобщать, видеть применение знаний в практических ситуациях. (П)	тригонометрическое уравнение, упростив его, применяя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества; проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать. (ТВ)	на доске, сборник задач	справочной литературой, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача), графики и диаграммы В2( 6 задач)п.11 № 157-160(четные )
67	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	Учебный практикум.	Составление опорного конспекта, решение задач	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, метод вспомогательного аргумента	<b>Умеют:</b> выводить формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение; проводить исследование гармонических колебаний, определять понятия, приводить доказательства. (П)	<b>Умеют:</b> решать уравнения, преобразуя выражение методом вспомогательного аргумента; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; предвидеть возможные последствия своих	Слайд лекция «Тригонометрические формулы»	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи на наилучший выбор БД ЕГЭ В4 (1задача), графики и диаграммы В2( 6

							действий. (ТВ)		задач)п.12 № 170-174 (четные)
68	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом		Обобщаются знания о формулах, допустимых значениях букв в каждой формуле. В результате изучения данной темы у учащихся расширяется возможность выбора эффективных способов решения проблем на основе заданных алгоритмов. Формируется творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них		Раздаточные дифференцированные материалы	Разработка кластера своего проекта обобщения материала, стр. 304 Проверь себя!
69	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	<b>Умеют:</b> классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность; находить и устранять причины возникших	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Создание варианта контрольной работы по теме

								трудностей. (ТВ)		
	<b>Тригонометрические уравнения</b>	<b>15</b>	<b>Основная цель:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;</li> <li>✓ Формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений, уравнений, сводящихся к алгебраическим;</li> <li>✓ Овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, методом разложения на множители;</li> <li>✓ Овладение навыками решения тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла и предварительной оценки левой и правой частей уравнения</li> </ul>							
70	Уравнение $\cos x = a$	1	Практикум	Решение качественных задач	Арккосинус числа уравнение $\cos x = a$ формула корней уравнения $\cos x = a$ , свойство арккосинуса	<b>Умеют:</b> решать простейшие уравнения $\cos x = a$ ; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; рассуждать, аргументировать, выступать с решением проблемы. (Р)	<b>Умеют:</b> решать квадратные уравнения относительно $\cos x$ , сводимых к ним, однородных уравнений первой и второй степени, работать с учебником, отбирать и структурировать материал; составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать. (П)	Слайд лекция «Тригонометрические уравнения»	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи), п.1 №1-3 (четные)	
71		1	Проблем	Проблемн		<b>Умеют:</b> решать	<b>Умеют:</b> находить	Проблемные	Анализ	

			ный	ые задачи, фронтальный опрос, упражнения		простейшие тригонометрические уравнения по формулам; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	значение арккосинусов отрицательных чисел через значение арккосинусов положительных чисел; работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки; участвовать в диалоге. (ТВ)	дифференцированные задания	условий задач, составление математической модели, Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи,) п. 1 № 4-7(четные)
72		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач		<b>Умеют:</b> воспринимать устную речь; проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью	<b>Умеют:</b> воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости; участвовать в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с	Раздаточные материалы	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи,) п.1 № 9

						сложности. (П)	помощью аргументов. (ТВ)		(четные), № 11
73	Уравнение $\sin x = a$	1	Проблемный	Фронтальный опрос. Работа с демонстрационным материалом	Арксинус числа. уравнение $\sin x = a$ , формула корней уравнения $\sin x = a$ , свойство арксинуса	<b>Имеют представление</b> об арксинусе <b>Умеют:</b> решать простейшие уравнения $\sin x = a$ ; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; рассуждать, аргументировать, выступать с решением проблемы. (Р)	<b>Умеют:</b> решать квадратные уравнения относительно $\sin x$ , сводимых к ним, однородных уравнений первой и второй степени; составлять карточки с заданиями; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц. (П)	Слайд лекция «Тригонометрические уравнения»	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи,) п.2 №18-20(четные)
74		1	Поисковый	Построение алгоритма действия, решение упражнений		<b>Умеют:</b> решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; объяснять изученные	<b>Умеют:</b> находить значение арксинусов отрицательных чисел через значение арксинусов	Проблемные дифференцированные задания	Анализ условий задач, составление математической

						положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	положительных чисел; решать простейшие тригонометрические уравнения разложением на множители. (ТВ)		модели, Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи),) п. 2 № 21-24(четные)
75		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта. Решение задач		<b>Умеют:</b> осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументацию рационального способа, проведение доказательных рассуждений; описывать способы своей деятельности по данной теме. (П)	<b>Умеют:</b> излагать информацию, интерпретируя факты. Разъясняя значение и смысл положений, теорий, обосновывая свой собственный подход и подходы других учащихся.(ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи),) п.2 № 26-28 (четные),№ 29
76	Уравнение $\operatorname{tg}x=a$	1	Проблемный	Решение проблемных задач	Арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg}x=a$ , формула корней	<b>Знают:</b> определение арктангенса и	<b>Умеют:</b> решать квадратные уравнения	Слайд лекция «Тригонометрические	Составление опорного конспекта,

					уравнения $\operatorname{tg}x=a$ , свойство арктангенса	арккотангенса. <b>Умеют:</b> решать простейшие уравнения $\operatorname{tg}x=a$ и $\operatorname{ctg}x=a$ ; определять понятия, приводить доказательства. (П)	относительно $\operatorname{tg}x$ и $\operatorname{ctg}x$ , сводимых к ним, однородных уравнений первой и второй степени; передавать информацию сжато, полно, выборочно. (П)	уравнения»	ответы на вопросы. Повтор. Задачи прикладног о содержани я БД ЕГЭ В12 (Задачи),) п.3 № 38- 40 (четные)
77		1	Комбин ированн ый	Работа с опорными конспекта ми, работа с раздаточн ыми материала ми		<b>Умеют:</b> решать простейшие тригонометрическ ие уравнения по формулам; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; выполнять и оформлять задания программированно го контроля. (П)	<b>Умеют:</b> находить значение арктангенсов отрицательных чисел через значение арктангенсов положительных чисел; проводить анализ данного задания, аргументировать решение, презентовать его. (И)	Раздаточные дифференцир ованные материалы	Анализ условий задач. Составлени е математиче ской модели. Повтор. Задачи прикладног о содержани я БД ЕГЭ В12 (Задачи),) п.3 № 41- 43

									(четные)
78	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим, однородные уравнения, метод введения вспомогательного угла	<b>Умеют:</b> решать уравнения, сводящиеся к неполным квадратным уравнениям; составлять набор карточек с заданиями. (Р)	<b>Умеют:</b> решать уравнения, сводящиеся к квадратным; сравнивать значения синуса, косинуса и тангенса радианной меры угла. (П)	Слайд лекция «Тригонометрические уравнения»	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи),) п.4 № 50
79		1	Проблемный	Решение проблемных задач		<b>Умеют:</b> решать однородные уравнения; использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа. (П)	<b>Умеют:</b> решать линейные тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного угла; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. (ТВ)	Проблемные дифференцированные задания	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы. Повтор. Задачи прикладного содержания БД ЕГЭ В12 (Задачи),) п.4 № 51

80		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач		<b>Умеют:</b> адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, приводить свои примеры (П)	<b>Умеют:</b> уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя при этом ошибки или неточности. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи на составление уравнений БД ЕГЭ В13 (Задачи),) п.4 № 52
81	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	Комбинированный	Практику. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Метод разложения на множители, метод введения новой неизвестной, предварительная оценка левой и правой частей уравнения	<b>Умеют:</b> решать уравнения методом разложения на множители; отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р)	<b>Умеют:</b> решать уравнения методом введения новой переменной; обосновывать суждения; давать определения, приводить доказательства, примеры; решать проблемные задачи и ситуации. (П)	Слайд лекция «Тригонометрические уравнения»	Поиск информации в различных источниках, Повтор. Задачи на составление уравнений БД ЕГЭ В13 (Задачи),) п.5 № 61-62 (четные)
82	Методы решения тригонометрических уравнений	1	Поисковый	Практикум. Отработка		<b>Умеют:</b> решать биквадратные уравнения	<b>Умеют:</b> предварительной оценкой левой и правой	Раздаточные дифференцированные материалы	Использование компьютер

				алгоритма действия, решение упражнений		относительно тригонометрической функции методом введения новой переменной; проводить самооценку собственных действий. (П)	частей уравнения находить его решения или устанавливать, что уравнение не имеет решений; собирать материал для сообщения по заданной теме; формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. (ТВ)	материалы	ных технологий для создания базы данных, , Повтор. Задачи на составление уравнений БД ЕГЭ В13 (Задачи),) п.5 № 63-64 (четные)
83	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом		Обобщаются знания о важности проведения анализа уравнения, что позволяет выбрать метод решения и наметить путь решения. В результате изучения данной темы у учащихся расширяется возможность выбора эффективных способов решения проблем на основе заданных алгоритмов. Формируется творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них	Раздаточные дифференцированные материалы	Разработка кластера своего проекта обобщения материала, стр. 341 Проверь себя!	

84	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		<b>Умеют:</b> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	<b>Умеют:</b> классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы; контролировать и оценивать свою деятельность; находить и устранять причины возникших трудностей. (ТВ)	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Создание варианта контрольной работы по теме
85	Урок - консультация	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом	Значение математической науки	<b>Уметь:</b> планировать действия в соответствии поставленной задачей	<b>Уметь:</b> использовать речь для регуляции действия		

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Васильсурская  
средняя школа**

«Рассмотрено»

«Согласовано»

«Утверждаю»:

Руководитель ШМО

Заместитель директора по УВР

Директор

\_\_\_\_\_ С.Г. Толобова/

МБОУ «Васильсурская СШ»

МБОУ «Васильсурская СШ»

\_\_\_\_\_ /Толобов Д.Г./

Протокол №\_\_ от «\_» августа  
2019 г

\_\_\_\_\_ /В.А. Галкина

Приказ №\_\_ от «30» августа  
2019 г.

***Рабочая программа***  
***по алгебре и началам анализа***  
***11 класс***

Р.п. Васильсурск

2019-2021 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и основана на программе общеобразовательных учреждений. М., Просвещение, 20012год, Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, авт. Бурмистрова Т.А.

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

***Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:***

- Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин и др.; под ред. А.В.Жижченко.-4-е изд.- М.: Просвещение, 2016.
- Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе : книга для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. :Просвещение, 2016
- Шабунин М.И. . Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: дидактический материал. Базовый уровень/ М.И. Шабунин и др. – М. : Просвещение,2016
- Ткачева М.В. . Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: тематические тесты. ЕГЭ. Базовый и профильный уровни / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2015

***А также дополнительных пособий для подготовки к ЕГЭ:***

- Математика. ЕГЭ-2010. Экспресс-консультация. /А.Ж. Жафяров: Сиб. Унив. Изд-во. 2018
- Математика. Подготовка к ЕГЭ-2013: учебно-тренировочные тесты/ под ред. Ф.Ф. Лысенко.- Ростов н/Д : Легион, 2018.
- Д.Э. Шноль Математика. ЕГЭ 2013. Рабочие тетради. ЗадачиВ1,Арифметические задачи / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2017.

- М.А. Посицельская, С.Е. Посицельская ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. ЗадачиВ2, Графики и диаграммы / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.

- И.Р. Высоцкий ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. Задачи41, Задачи на наилучший выбор / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.

- С.А. Шестаков ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. ЗадачиВ5, Простейшие уравнения / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.

- С.А. Шестаков ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. ЗадачиВ7, Значения выражений/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.

- Д.Д. Гуцин, А.В. Малышев ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. ЗадачиВ12, Задачи прикладного содержания/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.

- С.А. Шестаков, Д.Д. Гуцин ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. ЗадачиВ13, Задачи на составление уравнений/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Яценко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.

### ***Интернет – ресурсы:***

- <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>-Типовые (тематические) задания ЕГЭ.
- <http://eek.diary.ru/p62222263.htm>- Подготовка к ЕГЭ по математике.
- <http://4ege.ru/matematika/page/2/>- УГЭ портал «Математика».
- <http://www.ctege.org/content/view/910/39> - Учебные пособия, разработанные специалистами ФИПИ.

- [http://www. Mathege.ru:8080/or/ege/Main?view=TrainArcyive](http://www.Mathege.ru:8080/or/ege/Main?view=TrainArcyive) – Открытый банк заданий ЕГЭ по математике.

Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 11 классе:

I вариант (базовый уровень) предполагает обучение в объеме 85 часов, 2,5 часа в неделю (2 часа в неделю в 1-м полугодии, 3 часа в неделю во 2 –м полугодии).

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики; теории вероятности, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математики в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты развивались на протяжении всех лет обучения, они естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- ✓ **развить** представление о числах и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами; 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;

- ✓ **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

- ✓ **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- ✓ **получить** представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях вывода и прогнозов, носящих вероятностный характер;

- ✓ **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.



### **Цели обучения математике:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной формах, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

С учетом уровней специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, планируемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже. Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую

особенность педагогической концепции Государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам».

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

- создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики, свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации;
- создание условия для плодотворной работы в группе, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **Обязательный минимум содержания программы**

### **Функции**

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

### **Математический анализ**

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.

Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции. Первообразная и интеграл. Правила

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

### **Комбинаторика и элементы теории вероятности**

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

## Учебно-тематический план

№ параграфа учебника	Изучаемые темы в курсе алгебры 11 класса	Количество часов	Дата проведения	Коррекция
<b>Глава 1</b>	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>11</b>		
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2		
Учебная цель - введение понятия тригонометрических функций, формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций				
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2		
Учебная цель – обучение исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождению периода функции				
3	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	2		
Учебная цель – изучение свойств функции $y=\cos x$ , обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств				
4	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1		
Учебная цель - - изучение свойств функции $y=\sin x$ , обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств				
5	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1		
Учебная цель – изучение свойств функции $y=\operatorname{tg} x$ , обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств				
Учебная цель – ознакомление с обратными тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками				
6	Обратные тригонометрические функции	1		
1-6	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции »	1		

	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 2</b>	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>18</b>		
1	Предел последовательности	1		
Учебная цель – завершение формирования представления о пределе числовой последовательности, демонстрации применения теорем о существовании предела монотонной ограниченной последовательности.				
3	Непрерывность функции	1		
Учебная цель – формирование графического представления о непрерывности функции				
4	Определение производной	2		
Учебная цель – знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формирование начальных явлений находить производные элементарных функций на основе определения производной				
6	Производная степенной функции	2		
Учебная цель – обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x)=x^p$ для любого действительного $p$				
5	Правила дифференцирования	3		
Учебная цель – овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесение постоянного множителя за знак производной				
7	Производная некоторых элементарных функций	3		
Учебная цель – формирование умений находить производные некоторых элементарных функций				
8	Геометрический смысл производной	3		
Учебная цель – знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнений касательной к графику функции в заданной точке				
1-8	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»	2		
	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 3</b>	<b>Применение производной к исследованию функции</b>	<b>13</b>		
1	Возрастание и убывание функции	2		
Учебная цель – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания функции к нахождению промежутков ее монотонности				
2	Экстремумы функции	2		
Учебная цель – знакомство с понятием экстремума функции, стационарных и критических функций, с необходимым и достаточным условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции				
3	Наибольшее и наименьшее значения функции	3		
Учебная цель – обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функций с помощью производной				
4	Производная второго порядка,	1		

	выпуклость и точки перегиба			
Учебная цель – знакомство учащихся с понятием второй производной функции и ее физическим смыслом.				
5	Построение графиков функции	2		
Учебная цель – формирование у учащихся умения строить графики функций –многочленов с помощью первой производной				
1-5	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	2		
	<b>Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функций»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 4</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>10</b>		
1	Первообразная	2		
Учебная цель – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразных для степеней и тригонометрических функций				
2	Правила нахождения первообразных	2		
Учебная цель – ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных				
3	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления	2		
Учебная цель – формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях				
5	Применение интеграла для решения физических задач	1		
Учебная цель – познакомить учащихся с применением интегралов для физических задач				
1-5	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	2		
	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 5</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>9</b>		
2	Правило произведения. Размещение с повторением	1		
Учебная цель – овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений.				
3	Перестановки	2		
Учебная цель – знакомство с первым видом соединений – перестановки; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из $n$ элементов				
4	Размещения без повторений	1		
Учебная цель – введение понятия размещений без повторений из $m$ элементов по $n$ ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений				
5	Сочетания без повторений и бином Ньютона	3		

Учебная цель – знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из $m$ элементов по $n$ ; обоснование конструирования треугольника Паскаля; обучение возведению двучлена в натуральную степень с использованием формулы Ньютона				
2-5	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1		
	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 6 Элементы теории вероятности</b>		<b>7</b>		
1	Вероятность события	2		
Учебная цель – знакомство с различными видами событий, комбинация событий; введение понятия вероятности события и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами				
2	Сложение вероятностей	2		
Учебная цель – знакомство с теоремой вероятности суммы двух несовместимых событий и ее применением				
4	Вероятность произведения независимых событий	1		
Учебная цель – интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий				
1,2,4	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятности»	<b>1</b>		
	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятности»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 8 Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>		<b>7</b>		
1	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	2		
Учебная цель – научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.				
2	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	3		
Учебная цель – ознакомить учащихся с различными методами решения и неравенств с двумя переменными, содержащие параметр.				
1,2	Обобщающий урок по теме «Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными»			

	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>			
	<b>Обобщающее повторение курса «Алгебры и начал математического анализа»</b>	<b>8</b>		
Учебная цель – обобщение и систематизация курса алгебра и начал анализа за 10-11 классы; формирование представлений о различных типовых тестовых заданиях, которые включаются в ЕГЭ по математике				
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Итого</b>	<b>85</b>		

## Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

*Знать/понимать:*

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

### Алгебра

*Уметь:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки преобразования;

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

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

## Функции и графики

### *Уметь:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изучаемых функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функции 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;

## Начала математического анализа

### *Уметь:*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

### *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения;

## Уравнения и неравенства

### **Уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей;

## Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

### **Уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятность событий на основе подсчета числа исходов;

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

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

**владеть компетенциями:** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

## Система контролирующих материалов

Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»

Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»

Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»

Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»

Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятности»

Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Итоговая контрольная работа

### **Условные обозначения уровней обучения и освоения системы знаний:**

**Б** – базовый (опорный)

**Р** – репродуктивный;

**П** – повышенный (функциональный);

**ПР** – продуктивный

**ТВ** – творческий;

**И** – исследовательский.

## **Тематическое планирование**

### ***Общеучебные цели:***

- создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной формах;
- формировать умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формировать умение свободно переходить с одного математического языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создать условия для плодотворной работы в группах; умения самостоятельно и мотивированно организовать свою деятельность;
- формировать умения применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, с использованием при необходимости справочников и вычислительных устройств;
- создать условия для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации.

### ***Общепредметные цели:***

- формирование представлений об идеях и методах математики; математики как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования, и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.