

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре в 10 классе составлена на основании:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004(ред.от23.06.2015);
- Программы Министерства образования Российской Федерации по математике для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев 2011 года (авторы Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк);
- Письма МО России от 23.09.2003г №03-93 ин/13-03 «О введении элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей в содержание математического образования основной школы».

Программа соответствует учебнику Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 кл. образовательных учреждений / (А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.); под ред. А. Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2013.

Цели

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

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

Основные задачи:

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- развивать математические и творческие способности учащихся;
- подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
- расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного);
- изучить степенную, показательную, логарифмическую функции их свойства и графики;
- овладеть основными способами решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и неравенств;

- рассмотреть преобразование тригонометрических выражений (включая решение уравнений) по формулам как алгебраическим, так и тригонометрическим.
- Место предмета в учебном плане
- Рабочая программа рассчитана на 3 часа в неделю, на изучение тем по алгебре и началам анализа отводится 102 часа.
- В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: **«Алгебра»**, **«Функции»**, **«Уравнения и неравенства»**, вводится линия **«Начала математического анализа»**.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применять к решению математических и нематематических задач;

расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций (тригонометрические, показательная и логарифмическая функции), иллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучить свойства пространственных тел, сформировать умения применять полученные знания для решения практических задач;

развить представление о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомиться с основными идеями и методами математического анализа

Требования к подготовке учащихся по предмету

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

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

АЛГЕБРА

уметь:

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

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

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

- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

- решать рациональные, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графическим методом;

- 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;

Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | Контрольные работы |
|---------------|---|--------------------|---------------------------|
| 1 | Повторение курса 9 класса | 3 | - |
| 2 | Тригонометрические функции. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их свойства | 28 | 2 |
| 5 | Основные свойства функций | 13 | 1 |
| 6 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 13 | 1 |
| 7 | Производная | 14 | 1 |
| 8 | Применение непрерывности и производной | 9 | - |
| 9 | Применение производной к исследованию функций. | 16 | 1 |
| 10 | Повторение | 6 | - |
| Итого: | | 102 | 6 |

Содержание учебного предмета

1. Повторение курса 9 класса. (3 ч.)

2. Тригонометрические функции. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их свойства.(28 часов).

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.

Формулы сложения. Синус и косинус двойного угла. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. *Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

3. Основные свойства функций. (13 ч.)

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

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ.

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

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НАЧАЛА КООРДИНАТ, СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ $y = x$, РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ.

4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. (13 ч.)

АРКСИНОС, АРКОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА.

5. Производная. (14 ч.)

ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. СУЩЕСТВОВАНИЕ ПРЕДЕЛА МОНОТОННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Приращение функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ.

6. Применение непрерывности и производной. (9 ч.)

ПОНЯТИЕ О НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНКЦИИ. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений, уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

7. Применение производной к исследованию функций. (16 ч.)

Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функции.

8. Повторение. (6 ч.)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № урока | Тема | Кол-во часов | Тип урока | Вид контроля | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки обучающихся | Дата проведения | |
|---|--|--------------|-----------------|--|--|--|-----------------|------|
| | | | | | | | План | Факт |
| Повторение (3 часа). | | | | | | | | |
| 1 | У-1. Решение уравнений и систем уравнений | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, домашняя работа по карточкам | Уравнение, корни уравнения, система уравнений, квадратное уравнение | Уметь: - решать уравнения с одной переменной; -решать системы уравнений; - решать квадратные уравнения. | 2.09 | |
| 2 | У-2. Квадратичная функция | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, решение упражнений | Функция, область определения функции, квадратичная функция и ее график. | Уметь: - определять область определения функции; - работать с графиком функции и определять свойства функции; -уметь строить график квадратичной функции. | 2.09 | |
| 3 | У-3. Входная контрольная работа | 1 | Комбинированный | | | | 4.09 | |
| Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции. (14ч) | | | | | | | | |
| 4 | У-1. Основы тригонометрии Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла. | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и | Знать , как можно на единичной окружности определять длины дуг.; Уметь : - найти на число вой окружности точку, соответствующую данному числу; | 9.09 | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------|---|---|--|-------|--|
| | | | | | второй макет | | | |
| 5 | У-2. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 | | Проблемные задания, индивидуальный опрос | Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности | Знать , как определить координаты точек числовой окружности. Уметь: - составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; - по координатам находить точку числовой окружности; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры. | 09.09 | |
| 6 | У-3. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действия, решение упражнений | Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента | Уметь: - совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; - составлять текст научного стиля; - | 11.09 | |
| 7 | У-4. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Числовая окружность. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос; индивидуальная работа по карточкам | Синус, косинус и их свойства, знаки в первой, второй, третьей и четвертой четверти окружности | Знать понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла. Уметь: - вычислить синус, косинус, тангенс, котангенс числа; - вывести некоторые свойства синуса, косинуса; - уметь переводить радианы в градусы и наоборот; - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать | 15.09 | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-------------------|---|--|--|-------|--|
| | | | | | | главное, приводить примеры. | | |
| 8 | У-5. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Формулы приведения. | 1 | Комбинированный | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Формулы приведения | Знать понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла. Формулы приведения. Уметь: - вычислить синус, косинус числа; - вывести некоторые свойства синуса, косинуса; - уметь переводить радианы в градусы и наоборот; - проводить информационно-смысловый анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры. | 15.09 | |
| 9 | У-6. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла | 1 | Комбинированный | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, | Знать , как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. Уметь передавать информацию сжато, полно, выборочно. | 17.09 | |
| 10 | У-7. Формулы двойного угла | 1 | Учебный практикум | Практикум, фронтальный опрос | | Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса. Уметь: - применять формулы для упрощения выражений; - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. | 22.09 | |
| 11 | У-8. Формулы двойного угла, формулы половинного | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действия, решение упражнений | Формулы двойного аргумента, формулы по- | Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса. Уметь: - применять формулы для | 22.09 | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------------|--|---|---|----------------|--|
| | угла. | | | | ловинного угла, формулы кратного аргумента | упрощения выражений; - объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | | |
| 12 | У-8. <i>Контрольная работа 1 по теме «Тригонометрические функции»</i> | 1 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Решение контрольных заданий | | Уметь: - пользоваться основными тригонометрическими формулами - владеть навыками самоанализа и самоконтроля | 24.09 | |
| Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их свойства | | | | | | | | |
| 13-14 | У-1. У-2. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражения | 4 | Комбинированный | Фронтальный опрос. Выполнений заданий по карточкам. | Основные тригонометрические формулы. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента | Знать основные формулы тригонометрии. Уметь: - упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; формулы суммы тригонометрических функций. - выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач. | 29.09 29.09 | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|-------------------|---|--|--|----------------|--|
| 15-16 | У-3-4. Формулы приведения | 2 | Комбинированный | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Формулы приведения, углы перехода | Знать вывод формул приведения. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | 01.10 06.10 | |
| 17 | У-5. Синус и косинус суммы аргументов | 1 | Комбинированный | Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. | Формулы синуса и косинуса суммы аргументов, вывод формул | Знать формулу синуса, косинуса суммы углов. Уметь: - преобразовывать простейшие выражения, используя основные тригонометрические тождества, формулы приведения; - передавать информацию сжато, полно, выборочно; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. | 06.10 | |
| 18 | У-6. Синус и косинус разности аргументов. | 1 | Учебный практикум | | Практикум, фронтальный опрос, упражнения. | Знать формулу синуса, косинуса суммы и разности двух углов. Уметь: - преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; - выделить и записать главное, привести примеры. | 08.10 | |
| 19 | У-7. Тангенс суммы и разности аргументов. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос; решение качественных задач | Формулы тангенса разности и суммы аргументов | Знать формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов. Уметь: - преобразовывать простые тригонометрические выражения; - составлять текст научного стиля; - воспроизводить правила и | 13.10 | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--------------------|--|---|--|-------|--|
| | | | | | | примеры, работать по заданному алгоритму. | | |
| 20 | У-8. Синус и косинус суммы аргументов. | 1 | Учебный практи-кум | | Практикум, фронтальный опрос, упражнения. | Знать формулу синуса, косинуса суммы двух углов. Уметь: -преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; - выделить и записать главное, привести примеры. | 13.10 | |
| 21 | У-9. Синус и косинус суммы аргументов. | 1 | Учебный практи-кум | | Практикум, фронтальный опрос, упражнения. | Знать формулу синуса, косинуса суммы двух углов. Уметь: -преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; - выделить и записать главное, привести примеры. | 15.10 | |
| 22 | У-10 Основные тригонометрические формулы | 1 | зачет | | Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. ФОРМУЛЫ ПОЛОВИННОГО УГЛА. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СУММЫ | Уметь: -преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения, формулы тангенса разности и суммы аргументов. | 20.10 | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-------------------------------------|--|---|---|-------|--|
| | | | | | ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ В СУММУ. ВЫРАЖЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕРЕЗ ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО АРГУМЕНТА. | | | |
| 23 | У-11. <i>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции и основные тригонометрические формулы»</i> | 1 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Решение контрольных заданий | | Знать: формулы Уметь: - строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства; уметь преобразовывать формулы - владеть навыками самоанализа и самоконтроля | 20.10 | |
| 24 | У-10. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. | 1 | Проблемный | решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения. | | Знать тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства и построение графика. Уметь: - работать с учебником, отбирать и структурировать материал; - собрать материал для сообщения по заданной теме. | 22.10 | |
| 25 | У-11 Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, решение задач, работа с | Тригонометрическая функция, $y = \cos x$, график | Знать тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика. Уметь: | 27.10 | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|------------|---|---|--|----------------|--|
| | | | | тестом и книгой | функции, свойства функции | - использовать для решения познавательных задач справочную литературу; - оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации. | | |
| 26 | У-12. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. | 1 | Проблемный | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Знать тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика. Уметь извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; составить набор карточек с заданиями. | 27.10 | |
| 27 | У-13. Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и график. | 1 | Проблемный | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Знать тригонометрическую функцию $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и построение графика. Уметь извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; составить набор карточек с заданиями. | 29.10 | |
| 28 | Решение упражнений на построение графиков функций | | Проблемный | решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения. | Функции. Графики функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. | | 10.11 | |
| Основные свойства функций. (11 часов) | | | | | | | | |
| 29-30 | У-1. У-2. Функции и их графики | 2 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Функции. Свойства функций. Область определения | Знать графики основных функций Уметь: - строить графики функций; строить графики функций, заданных | 10.11 12.11 | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|------------------------|---|---|--|-------------------------|--|
| | | | | | я и множество значений, монотонность, Графики функций | различными способами. - вести диалог, аргументировано отвечать на поставленные вопросы. | | |
| 31 | У3 Преобразование графиков | 1 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Функции. Графики функций. Обратная функция. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ. График обратной функции. | Знать преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НАЧАЛА КООРДИНАТ, СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ $y = x$, РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ. Уметь строить графики с помощью преобразований. | 17.11 | |
| 32- | У-4. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. | 1 | Учебный практикум | Решение проблемных задач | Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. | Знать графики четных и нечетных функций, тригонометрических функций. Уметь определять вид функции по графику. | 17.11 | |
| 33-35 | У-5. У-6. У-7. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | 3 | Комбинированный | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Возрастающие и убывающие функции. Точки экстремума. Экстремумы. | Знать какие функции возрастающие, какие убывающие. Уметь находить экстремумы функций. | 19.11 24.11 24.11 | |
| 36-38 | У-8. У-9. У-10 Исследование функций. | 4 | Комбинированный, зачет | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы | План исследования функции. Асимптоты. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И | Знать :схему исследования функций Уметь исследовать функции, строить графики. | 26.11 01.12 01.12 | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|---|--|---|-------|--|
| | | | | | ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ. Область определения и область значения функции. | | | |
| 39 | У-11. <i>Контрольная работа № 3 по теме «основные свойства функций»</i> | 1 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Решение контрольных заданий | | Уметь: - строить графики функций и описывать их свойства; - владеть навыками самоанализа и самоконтроля | 03.12 | |
| Решение тригонометрических уравнений и неравенства (13 часов). | | | | | | | | |
| 40 | У-1. Первые представления о решении тригонометрических уравнений. | 1 | Комбинированный | Решение проблемных задач | Простейшие тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. | Уметь: - решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; - извлекать необходимую информацию из учебно- научных текстов; - аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их. | 08.12 | |
| 41 | У-2. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$. | 2 | Учебный практикум | Работа с опорными конспектами, раздаточными материалами | Арккосинус, уравнение $\cos t = a$, неравенства $\cos t > a$, простейшие | Уметь: - решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; - использовать для решения познавательных задач справочную литературу; | 08.12 | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--------------------|--|---|---|-------|--|
| | | | | | тригонометрические уравнения | - проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать. | | |
| 42 | У-3. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$. | 1 | Учебный практи-кум | Фронтальный опрос; построение алгоритма действия, решение упражнений | Арккосинус, уравнение $\cos t = a$, неравенства $\cos t > a$, простейшие тригонометрические уравнения | Знать определение арккосинуса. Уметь: - решать простейшие уравнения $\cos t = a$; - привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; - рассуждать и обобщать, подбирать аргументы, соответствующие решению, участвовать в диалоге. | 10.12 | |
| 43 | У-4. Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$. | 1 | Комбинированный | Проблемные задачи; построение алгоритма действия, решение упражнений | Арксинус, уравнение $\sin t = a$, неравенства $\sin t > a$, простейшие тригонометрические уравнения. | Знать определение арксинуса. Уметь: - решать простейшие уравнения $\sin t = a$; - передавать информацию сжато, полно, выборочно; - отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы; - излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. | 15.12 | |
| 44 | У-5. Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$. | 1 | Учебный практи-кум | Фронтальный опрос; решение качественных задач | | Знать определение арксинуса. Уметь: - решать простейшие уравнения $\sin t = a$; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; | 15.12 | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|-----------------|---|--|---|----------------|--|
| | | | | | | - подбирать аргументы, соответствующие решению, участвовать в диалоге, проводить сравнительный анализ. | | |
| 45 | У-6. Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg}x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg}x = a$. | 1 | Комбинированный | Решение упражнений, составление опорного конспекта | Арктангенс и арккотангенс, уравнения: $\operatorname{tg}t=a$, $\operatorname{ctg}x = a$, неравенства $\operatorname{tg}t>a$, $\operatorname{ctg}x>a$, простейшие тригонометрические функции. | Знать определение арктангенса, арккотангенса. Уметь: - решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} t= a$ и $\operatorname{ctg} t= a$, - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. | 17.12 | |
| 46-47 | У-7,У-8.Тригонометрические уравнения. | 2 | Комбинированный | Практикум, фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции | Тригонометрические уравнения, метод введения новой переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, алгоритм решения однородного уравнения второй степени | Уметь: - решать, простейшие тригонометрические уравнения по формулам, использовать различные методы при решении тригонометрических уравнений - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; - излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. | 22.12 22.12 | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|-------------------------------------|--|--|---|-------------------------|--|
| 48-50 | У-9-11 Тригонометрические уравнения и системы | 1 | Учебный практикум | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | | Уметь: - решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, метод разложения на множители; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. | 24.12 29.12 29.12 | |
| 51-52 | У-11. У-12. Решение простейших тригонометрических неравенств. | 2 | Комбинированный | Практикум, индивидуальный опрос; работа с раздаточным материалом | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, алгоритм решения | Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. | 30.12 12.01 | |
| 53 | У-13. Тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений | 1 | зачет | индивидуальный опрос; работа с раздаточным материалом | Простейшие тригонометрические уравнения, алгоритм решения, неравенства, системы неравенств | Уметь: - решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, метод разложения на множители; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение | 12.01 | |
| 54 | У-14. Контрольная работа №4 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств». | 1 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Решение контрольных заданий | | Уметь: - расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; - решать разными методами тригонометрические уравнения. | 14.01 | |

Производная (14 часов).

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|--------------------------------------|--|---|---|----------------|--|
| 55-56 | У-1.У-2. Приращение аргумента, приращение функции | 2 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Приращение функции, приращение аргумента. | <p>Знать определение приращения функции</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять понятия, приводить доказательства; - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано рассуждать и обобщать, приводить примеры. | 19.01 19.01 | |
| 57-58 | У-3,У-4. Понятие о производной Определение производной | 2 | Урок ознакомления с новым материалом | Фронтальный опрос, упражнения | Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование | <p>Знать понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной.</p> <p>Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал.</p> | 21.01 26.01 | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|------------|--|--|--|----------------|--|
| 59-60 | У-5. У-6. Понятие о непрерывности и предельном переходе. | 2 | Проблемный | Проблемные задачи; построение алгоритма действия | <p>Понятие о пределе числовой последовательности, последовательность сходится и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательностей.</p> <p>Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</p> <p>Теорема Вейерштрасса предел последовательности, сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.</p> | <p>Знать определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять текст научного стиля; - собрать материал для сообщения по заданной теме. | 26.01 28.01 | |
|-------|---|---|------------|--|--|--|----------------|--|

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|------------------------------------|--|--|--|---|--|
| 61-69 | У-7-15 Правила вычисления производной | 9 | Комбинированный. Учебный практикум | Проблемные задачи, индивидуальный опрос. Практикум, фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами | Формулы дифференцирования, правила дифференцирования | Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ. - собрать материал для сообщения по заданной теме. - работать с учебником, отбирать и структурировать материал. | 02.02 02.02 04.02 09.02 09.02 11.02 16.02 16.02 18.02 | |
| 70-71 | У-16-17. Производная сложной функции. | 2 | Комбинированный. | Проблемные задачи, индивидуальный опрос. | Формулы дифференцирования, правила дифференцирования сложной функции. | Уметь: - находить производные сложных функций; - собрать материал для сообщения по заданной теме. - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; - работать с учебником, отбирать и структурировать материал. | 25.02 01.03 | |
| 72-73 | У-18-19. Производные тригонометрических функций. | 2 | Комбинированный. Учебный практикум | Проблемные задачи, индивидуальный опрос. Практикум, фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами | Формулы дифференцирования, правила дифференцирования тригонометрических функций. | Уметь: - находить производные тригонометрических функций; - собрать материал для сообщения по заданной теме. | 01.03 03.03 | |
| 74 | У-20. Контрольная работа №5 по теме | 1 | Контроль, оценка и коррекция | Решение контрольных заданий | | Уметь: - расширять и обобщать сведения по нахождению производной; | 10.03 | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|------------------------------------|--|--|--|-------------------------|
| | «Производная». | | знаний | | | - владеть навыками самоанализа и самоконтроля. | |
| Применение непрерывности и производной (9 часов). | | | | | | | |
| 75-76 | У-1-2 Применение непрерывности. | 2 | Комбинированный. Учебный практикум | Проблемные задачи, индивидуальный опрос. Практикум, фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами | Предел числовой последовательности, последовательность сходится и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательностей. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | Знать определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. Уметь: - составлять текст научного стиля; - собрать материал для сообщения по заданной теме. Уметь решать неравенства методом интервалов | 15.03 15.03 |
| 77-79 | У-3. У-4 У-5 Уравнение касательной к графику функции | 3 | Комбинированный | Фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции | Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения | Уметь: - составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму; - привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; - решать проблемные задачи и ситуации. | 17.03 05.04 05.04 |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------|--|
| | | | | | касательной к графику функции геометрический смысл производной | | | |
| 80 | У-6. Приближенные вычисления | 1 | Комбинированный. Учебный практикум | Проблемные задачи, индивидуальный опрос. | Приближенные вычисления. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | Знать применение производной для приближенных вычислений. Уметь применять производные для вычислений. | 07.04 | |
| 81-82 | У-7. У-8. Производная в физике и технике | 3 | Комбинированный. Учебный практикум | Проблемные задачи, индивидуальный опрос. | Вычисление скорости, ускорения. Примеры использования производной для нахождения наилучшего | Знать определение скорости, ускорения. Уметь находить скорость для процесса, заданного формулой или графиком | 12.04 12.04 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------------|---|--|---|--------------|--|
| | | | | | решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Вторая производная и ее физический смысл. | | | |
| Применение производной к исследованию функции (16 часов) | | | | | | | | |
| 83-86 | .У-1. У-2. У-3. У-4 Признаки возрастания (убывания) функции | 4 | Комбинированный | Фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции | Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы | Уметь: - исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций; - использовать для решения познавательных задач справочную литературу; - работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге. | 14.04 | |
| | | | | | | | 19.04 | |
| | | | | | | | 19.04 | |
| | | | | | | | 21.04 | |
| 87-89 | У-5, У-6. У-7. Критические точки функции, максимумы и минимумы. | 3 | Учебный практикум | Проблемные задачи, фронтальный опрос; построение алгоритма действий, решение упражнений | Точки экстремума. Точки максимума и минимума. Графическая интерпретация | Уметь: - исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; - воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловую лекцию, составлять конспект, разбирать примеры. | | |
| 90- | У-8. У-9. У- | 4 | Комби- | Проблемные | План для | Уметь, пользуясь планом, исследовать | 26.04, 26.04 | |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|---|--|---|--|---|-------|--|
| 93 | 10. У-11. Примеры применения производной к исследованию функции. | | нир- ванный. Учебный практи- кум | задачи, фронтальный опрос; построение алгоритма действий, решение упражнений | исследования функции. | функцию и построить её график. Знать примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 28.04 | |
| | | | | | | | 03.05 | |
| 94- 96 | У-12 У-13 У-14 Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 3 | Комби- ниро- ванный | Фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции | Нахождение наибольшего и наименьшего значений не- прерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции | Уметь: - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; - составлять текст научного стиля; - выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников. | 03.05 | |
| | | | | | | | 05.05 | |
| | | | | | | | 10.05 | |
| 97 | У-15. Контрольная работа №6 по теме «Применение производной» | 1 | Кон- троль, оценка и кор- рекция знаний | Решение контрольных задан | | Уметь: - расширять и обобщать сведения по исследованию функции с помощью производной; - составлять уравнения касательной к графику функции; - владеть навыками самоанализа и самоконтроля. | 12.05 | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|-----------------|----------------------------|--|---|-------|--|
| 98 | У-1. Применение тригонометрических формул | 1 | Комбинированный | Решение упражнений | Основные тригонометрические формулы. | Знать основные формулы тригонометрии. Уметь: - упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; . - выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач | 17.05 | |
| 99 | У-2Графики тригонометрических функций | 1 | Комбинированный | Решение качественных задач | Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента, тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, график и свойства функций. | Знать тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Уметь: - работать с учебником, отбирать и структурировать материал; - отражать в письменной форме своих решений, рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников. | 17.05 | |
| 100 | У-3 Тригонометрические уравнения | 1 | Комбинированный | Решение качественных задач | Метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения | Уметь: - преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. | 19.05 | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|--|---|-------|--|
| 101 | У-4. Применение производной | 1 | Комбинированный | Работа со сборником задач, ответы на вопросы | Применение производной для исследования функций, построения графика функции, нахождения наибольших и наименьших значений величин | Уметь: - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах; - развернуто обосновывать суждения; - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге. | 24.05 | |
| 102 | У-5. Итоговая контрольная работа | 1 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Индивидуальная; решение контрольных заданий | | Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 10 класса. Уметь проводить самооценку собственных действий. | 26.05 | |

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Программа для общеобразовательных учреждений. Математика. Министерство образования Российской Федерации.
2. Программы общеобразовательных учреждений. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 10-11классы. Составитель: С.А. Бурмистрова. Москва. «Просвещение», 2009 год.
3. Алгебра для 9 класса: учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики / Н. Я. Виленкин, Г. С. Сурвилло, А. С. Симонов, А. И. Кудрявцев; под ред. Н. Я. Виленкина. — М.: Просвещение, 2001.
4. Алгебра и начала анализа: учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2003.
5. Алгебра и начала анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2003.
6. Ю. В. Прохоров «Математический энциклопедический словарь», издательство Москва «Советская энциклопедия», 1998 год.
7. П.И. Алтынов. Тесты. Издательский дом «Дрофа», 1997.

8. А.П.Ершов, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 класса. «ИЛЕКСА». Москва.2004
9. М.А. Максимовская. Тесты. Математика (5-11 кл.). М.:ООО «Агентство «КРПА «Олимп»: ООО «Издательство АСТ», 2002.
Для учащихся
Алгебра и начала анализа: учеб. для 10—11 кл. общеобразоват.учреждений/ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.; под.ред. А. Н. Колмогорова. — М.: Просвещение, 2010г.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов:**

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сайт Александра Ларина (подготовка к ЕГЭ): <http://alexlarin.narod.ru/ege.html>
- Педагогическая Сеть «Методисты.ру» [Математика в школе](http://www.metodist.ru)
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегаянцклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
- досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru/>