|  |
| --- |
| **Рабочая программа****Государственного бюджетного общеобразовательного**  **учреждения г. Москвы** **« Школы с углубленным изучением отдельных предметов №879»****на 2015-2016 учебный год****по курсу «Алгебра и начала анализа» для 10А класса****к учебнику А.Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа 10-11»****ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ****Учителя математики** **Архиреевой Людмилы Вячеславовны** |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта, Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего полного образования, Примерной программы по математике, программы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов общеобразовательных школ к учебнику А.Г.Мордковича (М.Мнемозина, 2013).

Содержание разных разделов курса алгебры и начал анализа помогает учащимся осознать тесную взаимосвязь алгебры и начал анализа и естественных дисциплин, природы и общества.

Изучение алгебры и начал анализа на ступени среднего полного образования направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

• формирование представлений оалгебре и началам анализа как части общечеловеческой культуры, о значимости алгебры и начал анализа в развитии цивилизации и современного общества;

• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

• формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

• воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

• развитие представлений оалгебре и началам анализа как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

• формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для алгебры и начал анализа и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**ВКЛАД АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность алгебры и начал анализа обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе алгебра и начала анализа служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением алгебры и начал анализа (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, био­логия, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых алгебра и начала анализа становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках, В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит алгебре и началам анализа в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках алгебры и начал анализа — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение алгебре и началам анализа дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе алгебры и начал анализа, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения алгебры и начал анализа для решения научных и прикладных задач.

Изучение алгебры и начал анализа способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвое­нию идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас истории ко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о алгебре и началам анализа как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Содержание раздела «Алгебра и начала анализа» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов алгебры и начал анализа, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение алгебры и начал анализа как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В 10-м классек материалу,сгруппированномувокруг рациональных выражений, добавляются вопросы, связанные с тригонометрическими выражениями ифункциями, их преобразованиями, а так же вводится аппарат производной для исследования элементарных функций.Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки алгебры и начал анализа (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли алгебры и начал анализа в развитии цивилизации и культуры.

**МЕСТО АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа для 10 класса разработана в соответствии с Базисным учебным планом для ступени среднего полного образования. Общее число учебных часов в 10-м классе 136 часов в год (4 часа в неделю)

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

1) *в личностном направлении:*

• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

• критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

• представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

• креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

• умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

• способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) *в метапредметном направлении:*

• первоначальные представления об идеях и о методах алгебры и начал анализа как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

• умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

• умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

• умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

• умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

• умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

• понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

• умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

• умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) *в предметном направлении:*

• овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

• умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

• умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

• умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

• развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

• овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований тригонометрических выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

• овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

• умение применять аппарат производной для исследования функций;

• умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Глава** | **Название темы** | **Количество часов** |
|  | Повторение | 3 |
| 1 | Действительные числа | 12 |
| 2 | Числовые функции | 10 |
| 3 | Тригонометрические функции | 24 |
| 4 | Тригонометрические уравнения | 10 |
| 5 | Преобразование тригонометрических выражений | 21 |
| 6 | Комплексные числа | 9 |
| 7 | Производная | 29 |
| 8 | Комбинаторика и вероятность | 7 |
|  | Заключительное повторение курса, подготовка к ЕГЭ | 11 |
|  | **Итого:** | **136** |

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Натуральные числа. Целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Делимость чисел. Решение задач на делимость чисел.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (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.

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 , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.

 Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятиео непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональныхи тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических уравнений*.*

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

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.

КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа, геометрическая интерпретация, действия над комплексными числами, решение квадратных уравнений.

ССТАТИСТИКА, КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Случайные события, частота и вероятность, геометрическая вероятность, решение комбинаторных задач, перебор возможных вариантов, правило умножения.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Учебник «Алгебра и начала математического анализа 10-11» (базовый и углубленный кровень) в двух частях - М.: «Мнемозина »,2013.

2. Комплект рабочих тетрадей под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко, М,МЦНМО,2014

3. Методическое письмо. Преподавание математики под редакцией А.В.Семенова и И.В.Ященко, М., МИОО, ОАО «Московские учебники»

4. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. В.И.Глизбург, М.: «Мнемозина »,2011

5. А.Г.Мордкович, Семенов П.В. Методическое пособие для учителя «Алгебра и начала анализа 10-11» - М.: «Мнемозина »,2013.

**Календарное тематическое планирование по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА**

**в 10А классе 2015-2016 учебный год 4 урока в неделю**

**к учебнику «Алгебра и начала анализа» А.Г. Мордкович, П.В.Семенов**

**Учитель: Архиреева Л.В.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ п/т** | **Дата** | **Тема** | **Подготов-ка к ЕГЭ** | **Мониторинг** | **Оборудование, ТСО, ИКТ** | **Характеристика основных видов деятельности** |
|  | **1** | **01.09** | **Повторение (3 часа)**Решение уравнений. |  |  | Презентация PowerPoint |  |
|  | **2** | **02.09** | Решение неравенств. |  |  |  |  |
|  | **3** | **03.09** | Решение задач. |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **1** | **04.09** | **Глава 1. Действительные числа (12 часов).**Натуральные и целые числа. Делимость чисел. |  |  | Презентация PowerPoint | **Доказывать и опровергать** с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.**Решать** задачи связанные с делимостью чисел. |
|  | **2** | **08.09** | Натуральные и целые числа. Делимость чисел. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **3** | **09.09** | Натуральные и целые числа. Делимость чисел. |  |  | SmartNotebook |
|  | **4** | **10.09** | Рациональные числа. |  |  | ЭОР | **Характеризовать** множество целых чисел, множество рациональных чисел**,** множество иррациональных чисел.**Формулировать** и **записывать** свойства действий над числами, **применять** их для преобразования числовых выражений. |
|  | **5** | **11.09** | Иррациональные числа. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **6** | **15.09** | Иррациональные числа. |  |  |  |
|  | **7** | **16.09** | Множество действительных чисел. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **8** | **17.09** | Модуль действительного числа. |  |  |  | Формулировать понятие модуля числа, свойства модуля, **применять** их для преобразования выражений |
|  | **9** | **18.09** | Модуль действительного числа. |  |  | SmartNotebook |
|  | **10** | **22.09** | *Контрольная работа № 1 «Действительные числа»* |  |  |  |  |
|  | **11** | **23.09** | Метод математической индукции. |  |  | ЭОР | **Описывать** метод математической индукции, **использовать** его при доказательстве утверждений. |
|  | **12** | **24.09** | Метод математической индукции. |  |  |  |
|  | **1** | **25.09** | **2. Основные свойства функций. (10 часов)**Определение числовой функции и способы её задания. | 3.1.3, 3.1.5 |  | Электронные таблицы Microsoft EXEL | **Описывать** свойства функции на основе ее графического представления. **Использовать** компьютерные программы для построения графиков функций. **Распознавать** виды изучаемых функций. **Строить** графики изучаемых функций; **описывать их** свойства. **Формулировать** и **иллюстрировать** свойства четности, нечетности, периодичности и монотонности функций, точки экстремума и экстремумы. **Решать** задачи с использование свойств обратных тригонометрических функций. **Строить** графики и **описывать** свойства |
|  | **2** | **29.09** | Определение числовой функции и способы её задания. | 3.1.3, 3.1.5 |  | ЭОР |
|  | **3** | **30.09** | Свойства функций. | 3.2.1-3.2.5 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **4** | **01.10** | Свойства функций. | 3.2.1-3.2.5 |  | Электронные таблицы Microsoft EXEL |
|  | **5** | **02.10** | Свойства функций. | 3.2.1-3.2.5 |  | ЭОР |
|  | **6** | **06.10** | Периодические функции. | 3.2.1, 3.2.5 |  | Электронные таблицы Microsoft EXEL |
|  | **7** | **07.10** | Обратная функция. | 3.2 |  | ЭОР |
|  | **8** | **08.10** | Обратная функция. | 3.2 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **9** | **09.10** | *Контрольная работа № 2 «Числовые функции»* |  |  | Генератор тестов |
|  | **10** | **13.10** | *Контрольная работа № 2 «Числовые функции»* |  |  |  |  |
|  | **1** | **14.10** | **Глава 3. Тригонометрические функции (24 часов).**Числовая окружность. | 1.2.1 |  | Презентация PowerPoint | **Владеть** понятиям «единичная окружность», **иллюстрировать**«поворот точки вокруг начала координат»**Находить** координаты точки единичной окружности, полученной после поворота |
|  | **2** | **15.10** | Числовая окружность. |  |  | ЭОР |
|  | **3** | **16.10** | Числовая окружность на координатной плоскости. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **4** | **20.10** | Числовая окружность на координатной плоскости. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **5** | **21.10** | Синус и косинус, тангенс и котангенс. | 1.2.1 |  | ЭОР | **Формулировать** определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. **Находить** значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса, используя единичную окружность**Определять**знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса в различных четвертях. **Формулировать** и **использовать** свойства четности и нечетности |
|  | **6** | **22.10** | Синус и косинус, тангенс и котангенс. | 1.2.1 |  | ЭОР |
|  | **7** | **23.10** | Синус и косинус, тангенс и котангенс. | 1.2.1 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **8** | **02-06.11** | Тригонометрические функции числового аргумента | 3.3.5 |  | Генератор тестов | **Формулировать** определение области определения и множества значений тригонометрических функций, четности и нечетности, периодичности. **Находить** область определения и множество значений тригонометрических функций период тригонометрических функции, **исследовать** их на четность и нечетность. **Строить** график функций. |
|  | **9** | **02-06.11** | Тригонометрические функции числового аргумента | 3.3.5 |  | Электронные таблицы Microsoft EXEL |
|  | **10** | **02-06.11** | Тригонометрические функции углового аргумента | 3.3.5 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **11** | **02-06.11** | Функции*y=sinx, y=cosx*, их свойства и графики. | 3.3.5 |  |  |
|  | **12** | **09-13.11** | Функции*y=sinx, y=cosx*, их свойства и графики. | 3.3.5 |  | SmartNotebook |
|  | **13** | **09-13.11** | Функции*y=sinx, y=cosx*, их свойства и графики. | 3.3.5 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **14** | **09-13.11** | *Контрольная работа № 3 «Тригонометрические функции»* |  |  |  |  |
|  | **15** | **09-13.11** | Построение графика функции *y=mf(x)* |  |  | Презентация PowerPoint | **Исследовать** положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.. **Показывать** схематически положение на координатной плоскости графиков основных функций *в* зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. |
|  | **16** | **16-20.11** | Построение графика функции *y=mf(x)* |  |  | ЭОР |
|  | **17** | **16-20.11** | Построение графика функции *y=f(kx)* |  |  |  |
|  | **18** | **16-20.11** | Построение графика функции *y=f(kx)* |  |  | SmartNotebook |
|  | **19** | **16-20.11** | График гармонического колебания. |  |  |  |  |
|  | **20** | **23-27.11** | Функции*y=tgx, y=ctgx*, их свойства и графики. |  |  | Презентация PowerPoint | **Формулировать** определение области определения и множества значений тригонометрических функций, четности и нечетности, периодичности. **Находить** область определения и множество значений тригонометрических функций период тригонометрических функции, **исследовать** их на четность и нечетность. **Строить** график функций. |
|  | **21** | **23-27.11** | Функции*y=tgx, y=ctgx*, их свойства и графики. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **22** | **23-27.11** | Обратные тригонометрические функции. |  |  | SmartNotebook | **Формулировать** определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса. **Формулировать** свойства обратных тригонометрических функций. |
|  | **23** | **23-27.11** | Обратные тригонометрические функции. |  |  |  |
|  | **24** | **30.11-04.12** | Обратные тригонометрические функции. |  |  |  |
|  | **1** | **30.11-04.12** | **Глава 4. Тригонометрическиу уравнения (10 часа)**Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **2** | **30.11-04.12** | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 2.1.4 |  | Презентация PowerPoint | **Распознавать** и **решать** простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. **Распознавать** и **решать** тригонометрические уравнения. **Использовать** различные способы решения. **Применять** основные тригонометрические формулы для решения уравнений. |
|  | **3** | **30.11-04.12** | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 2.1.4 |  | SmartNotebook |
|  | **4** | **07-11.12** | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 2.1.4 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **5** | **07-11.12** | Методы решения тригонометрических уравнений | 2.1.4 |  | ЭОР |
|  | **6** | **07-11.12** | Методы решения тригонометрических уравнений | 2.1.4, 2.1.9 |  | SmartNotebook |
|  | **7** | **07-11.12** | Методы решения тригонометрических уравнений | 2.1.4, 2.1.9 |  | SmartNotebook |
|  | **8** | **14-18.12** | Методы решения тригонометрических уравнений | 2.1.4, 2.1.9 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **9** | **14-18.12** | *Контрольная работа № 4 «Тригонометрические уравнения»* | 2.1.4, 2.1.9 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **10** | **14-18.12** | *Контрольная работа № 4 «Тригонометрические уравнения»* | 3.1.4 |  | SmartNotebook |
|  | **1** | **14-18.12** | **Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений (21 час)**Синус и косинус суммы и разности аргументов. |  |  | Презентация PowerPoint | **Формулировать** и **доказывать** формулы сложения**. Распознавать и использовать** формулы на практике. |
|  | **2** | **21-25.12** | Синус и косинус суммы и разности аргументов. |  |  | SmartNotebook |
|  | **3** | **21-25.12** | Синус и косинус суммы и разности аргументов. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **4** | **21-25.12** | Тангенс суммы и разности аргументов. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **5** | **21-25.12** | Тангенс суммы и разности аргументов. |  |  |  |
|  | **6** | **28-30.12** | Формулы приведения. | 1.2.5 |  | ЭОР | **Формулировать** правила записи формул приведения.**Распознавать и использовать** формулы при решении задач |
|  | **7** | **28-30.12** | Формулы приведения. | 1.2.5 |  | SmartNotebook |
|  | **8** | **11-15.01** | Формулы двойного угла. Формулы понижения степени. | 1.2.7 |  | ЭОР | **Формулировать** и **доказывать** формулы двойного и половинного угла**. Распознавать и использовать** формулы на практике  |
|  | **9** | **11-15.01** | Формулы двойного угла. Формулы понижения степени. | 1.2.7 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **10** | **11-15.01** | Формулы двойного угла. Формулы понижения степени. | 1.2.7 |  |  |
|  | **11** | **11-15.01** | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. |  |  | SmartNotebook | **Формулировать** и **доказывать** формулы суммы и разности синусов, косинусов и тангенсов**. Распознавать и использовать** формулы на практике  |
|  | **12** | **18-22.01** | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. |  |  | SmartNotebook |
|  | **13** | **18-22.01** | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. |  |  | Генератор тестов |
|  | **14** | **18-22.01** | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. |  |  | Открытый банк заданий по математике | **Формулировать** и **доказывать** формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму**. Распознавать и использовать** формулы на практике |
|  | **15** | **18-22.01** | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **16** | **25-29.01** | Преобразование выражения *Asinx+Bcos*xк виду*Csin (x + t)* |  |  |  | **Формулировать** и **доказывать** формулу**Распознавать и использовать** формулу на практике. |
|  | **17** | **25-29.01** | Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | 2.1.4, 2.1.9 |  | SmartNotebook | **Распознавать** и **решать** тригонометрические уравнения. **Использовать** различные способы решения. **Применять** основные тригонометрические формулы для решения уравнений. |
|  | **18** | **25-29.01** | Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | 2.1.4, 2.1.9 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **19** | **25-29.01** | Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | 2.1.4, 2.1.9 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **20** | **01-05.02** | *Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических выражений»* |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **21** | **01-05.02** | *Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических выражений»* |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **1** | **01-05.02** | **Глава 6. Комплексные числа (9 часов).**Комплексные числа и арифметические операции над ними. |  | МЦКОметапредметный(познаваиельная деятельность) |  |  |
|  | **2** | **01-05.02** | Комплексные числа и арифметические операции над ними. |  |  | Презентация PowerPoint |  |
|  | **3** | **08-12.02** | Комплексные числа и координатная плоскость. |  |  |  |  |
|  | **4** | **08-12.02** | Тригонометрическая форма записи комплексного числа |  |  | ЭОР |  |
|  | **5** | **08-12.02** | Тригонометрическая форма записи комплексного числа |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **6** | **08-12.02** | Комплексные числа и квадратные уравнения. |  |  | Открытый банк заданий по математике |  |
|  | **7** | **15-19.02** | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **8** | **15-19.02** | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. |  |  | Презентация PowerPoint |  |
|  | **9** | **15-19.02** | *Контрольная работа № 6 «Комплексные числа»* |  |  |  |  |
|  | **1** | **15-19.02** | **Глава 7. Производная. (29 часов)**Числовые последовательности. |  |  | ЭОР | **Владеть** понятием числовой последовательности. **Задавать** числовые последовательности различными способами, **применять** формулы п-го члена т рекурентные формулы.. |
|  | **2** | **29.02-04.03** | Числовые последовательности. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **3** | **29.02-04.03** | Предел числовой последовательности. |  |  | Открытый банк заданий по математике | **Владеть** понятием предела, **находить** пределы последовательностей и пределы функций. |
|  | **4** | **29.02-04.03** | Предел числовой последовательности. |  |  | SmartNotebook |
|  | **5** | **29.02-04.03** | Предел функции. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **6** | **07-11.03** | Предел функции. |  |  |  |
|  | **7** | **07-11.03** | Определение производной.  | 4.1.1 |  | ЭОР | **Формулировать** определение производной. **Владеть** понятием непрерывности и предельного перехода.**Использовать** определение производной при нахождении производной элем. функций |
|  | **8** | **07-11.03** | Определение производной.  | 4.1.1 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **9** | **07-11.03** | Вычисление производных | 4.1.4 |  | ЭОР | **Формулировать** и **применять** правила нахождения производной степенной функции, производных суммы, произведения, частного. **Находить** степенной функции, производную суммы, произведения, частного. |
|  | **10** | **14-18.03** | Вычисление производных | 4.1.4 |  |  |
|  | **11** | **14-18.03** | Вычисление производных | 4.1.4 |  | SmartNotebook |
|  | **12** | **14-18.03** | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. |  |  | ЭОР | **Распознавать** сложные функции. **Находить** производную сложной функции и производную обратной функции |
|  | **13** | **14-18.03** | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. |  |  | SmartNotebook |
|  | **14** | **22-25.03** | Уравнение касательной к графику функции. | 4.1.3 |  | ЭОР | **Владеть** понятием угловой коэффициент прямой, **представлять**в чем состоит геометрический смысл производной, **записывать**уравнение касательной к графику функции. |
|  | **15** | **22-25.03** | Уравнение касательной к графику функции. | 4.1.3 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **16** | **22-25.03** | Уравнение касательной к графику функции. | 4.1.3 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **17** | **22-25.03** | *Контрольная работа № 7 «Производная»* |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **18** | **29.03-01.04** | *Контрольная работа № 7 «Производная»* |  |  |  |  |
|  | **19** | **29.03-01.04** | Применение производной для исследования функций. | 4.2.1 |  | ЭОР | **Формулировать** признак убывания (возрастания) функции, **владеть**понятием «промежутки монотонности функции». **Применять** производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции. **Формулировать** определение точек максимума и минимума, признак экстремума, определение критических точек функции**Находить** экстремумы функции, точки экстремума, **определять** их по графику и с использованием аппарат производной. **Проводить** исследование функции по схеме, **строить** ее график с использованием аппарата производной |
|  | **20** | **29.03-01.04** | Применение производной для исследования функций. | 4.2.1 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **21** | **29.03-01.04** | Применение производной для исследования функций. | 4.2.1 |  | SmartNotebook |
|  | **22** | **04-08.04** | Построение графиков функций. | 4.2.1 |  | ЭОР |
|  | **23** | **04-08.04** | Построение графиков функций. | 4.2.1 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **24** | **04-08.04** | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | 4.2.2 |  | ЭОР | **Использовать** алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. **Моделировать** реальные ситуации с помощью функций и **интерпретировать** полученные результаты. |
|  | **25** | **04-08.04** | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | 4.2.2 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **26** | **18-22.04** | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | 4.2.2 |  | SmartNotebook |
|  | **27** | **18-22.04** | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | 4.2.2 |  | SmartNotebook |
|  | **28** | **18-22.04** | *Контрольная работа № 8 «Применение производной»* |  |  | ЭОР |  |
|  | **29** | **18-22.04** | *Контрольная работа № 8 «Применение производной»* |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **1** | **25-29.04** | **Глава 8. Комбинаторика и вероятность.** Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. |  |  | Презентация PowerPoint | **Выполнять** перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, **выделять** комбинации, отвечающие заданным условиям. **Решать** задачи на нахождение вероятностей событий. **Применять** правило комбинаторного умножения. **Распознавать** задачи на определение числа перестановок и **выполнять** соответствующие вычисления. |
|  | **2** | **25-29.04** | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. |  |  |  |
|  | **3** | **25-29.04** | Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. |  |  | SmartNotebook |
|  | **4** | **25-29.04** | Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **5** | **04-06.05** | Случайные события и их вероятности. |  |  |  |
|  | **6** | **04-06.05** | Случайные события и их вероятности. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **7** | **04-06.05** | Случайные события и их вероятности. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **1** | **04-06.05** | **Заключительное повторение курса, подготовка к ЕГЭ (11 часов)**Градусная и радианные меры углов. | 1.2.2 |  | ЭОР |  |
|  | **2** | **10-13.05** | Преобразование тригонометрических выражений | 1.2.3-1.2.7 |  | SmartNotebook |  |
|  | **3** | **10-13.05** | Свойства тригонометрических функций | 3.3.5 |  | SmartNotebook |  |
|  | **4** | **10-13.05** | Тригонометрические уравнения и неравенства | 2.1.4 |  | SmartNotebook |  |
|  | **5** | **10-13.05** | Вычисление производных | 4.1.4,.4.1.5 |  |  |  |
|  | **6** | **16-20.05** | Уравнение касательной | 4.1.3 |  | Генератор тестов |  |
|  | **7** | **16-20.05** | Исследование функций, построение графиков функций | 4.2.1 |  | Открытый банк заданий по математике |  |
|  | **8** | **16-20.05** | Чтение графиков функций и диаграмм, содержащих статистические данные | 4.2.1 |  | Презентация PowerPoint |  |
|  | **9** | **16-20.05** | Решение задач | 4.2.1 |  | Генератор тестов |  |
|  | **10** | **23-24.05** | Решение задач повышенной сложности |  |  | SmartNotebook |  |
|  | **11** | **23-24.05** | Решение задач повышенной сложности |  |  | SmartNotebook |  |

МУЗЕЙНАЯ ПЕДАГОГИКА

|  |  |
| --- | --- |
| **10-14.11** |  Урок в Музее народного быта «БЕРЕГА». Решение старинных логических задач |
| **02-06.02** | Урок в музее боевой славы. Математика войны. |