**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**Маслянская средняя общеобразовательная школа**

**Рабочая программа**

**Алгебра и начала анализа, 11 класс**

Учитель: Гофербер Н.А.

2018 – 2019 учебный год

****

**Пояснительная записка**

**Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса общеобразовательного учреждения составлена на основе следующих документов:**

Закон РФ «Об образовании» /№273 – ФЗ от 21.12.2012

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике /приказ Минобразования РФ от 05.03.2004 года №1089

Примерная программа основного общего образования по математике

Программы по алгебре и началам математического анализа (базовый и профильный уровни). 10-11 классы. Авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников. // Составитель: Бурмистрова Т.А. - Москва, «Просвещение», 2010.

Учебного плана МАОУ Маслянская средняя общеобразовательная школам на 2018 – 2019 учебный год;

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

1. Учебник: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. – 5-е изд.; доп. – М.: Просвещение, 2006 - 2012 гг.
2. Программы по алгебре и началам математического анализа (базовый и профильный уровни). 10-11 классы. Авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников. // Составитель: Бурмистрова Т.А. - Москва, «Просвещение», 2010.
3. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профильный уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
4. Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни / Ю.В.Шепелева. – 2-е изд., перераб. – М.:Просвещение, 2010.
5. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: базовый и профильный уровни. Книга для учителя / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2009.

**Главной целью школьного образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения алгебре и началам анализа:**

* **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.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности классов календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

**в 11 классе предполагается обучение на базовом уровне в объеме 102 часов (3 часа в неделю),** т.к. универсальный профиль для 11 класса не предусматривает установки статуса данного предмета, как профилирующего.

В соответствии с этим реализуется типовая авторская программа С.М.Никольского в объеме 102 часов. По учебному плану ОУ на изучение данного предмета отведено 2 часа в неделю из инвариантной части (федеральный компонент) и 1 час их вариативной части (школьный компонент): элективный курс «Математический практикум». В методических рекомендациях по реализации элективных курсов (приказ Минобрнауки РФ от 04.03.2010 №03-413) указано, что предметные элективные курсы решают задачи углубления, расширения знания учебного предмета, входящего в БУП. Элективные курсы, направленные на углублённое изучение предмета, могут иметь тематическое согласование с учебным предметом. В связи с этим оба КТП объединены в единую рабочую программу. Предусмотрено 8 тематических контрольных работ, в том числе итоговая двухчасовая работа.

**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.

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Планируется использование различных педагогических технологий в преподавании предмета. В течение года возможны коррективы календарно-тематического планирования, связанные с объективными причинами.

Основой целью является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественно-математическогообразования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как ***общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности***, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса алгебры и начал анализа.

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа на профильном уровне существенно повышает требования к ***рефлексивной деятельности учащихся***: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов Интернет-ресурсов.

**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, 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, 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, логарифмы 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, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- 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 И ПЕРВООБРАЗНЫЕ 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;

- 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 наибольшие и наименьшие 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 вероятности 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;

- анализа информации статистического характера.

***владеть компетенциями:***

– учебно-познавательной;

– ценностно-ориентационной;

– рефлексивной;

– коммуникативной;

– информационной;

– социально-трудовой.

**Алгебра и начала анализа, 11 класс 2 вариант (3 часа в неделю, всего 102 часа)**

**Учебник**: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин. – 5-е изд.; доп. – М.: Просвещение, 2010 – 2014 г.г.

**Программа** по алгебре и началам математического анализа, 11 класс / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2010.

**1. Функции и их графики 6 часов**

**Основная цель** *– овладеть методами исследования функций и построения их графиков.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1. | Элементарные функции | 1 час |
| 1.2. | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | 1час |
| 1.3. | Чётность, нечётность, периодичность функций. | 1 час |
| 1.4 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. | 1 час |
| 1.5 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | 1 час |
| 1.6 | Основные способы преобразования графиков. | 1 час |

**2. Предел функции и непрерывность 5 часов**

**Основная цель** *– усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. | Понятие предела функции | 1 час |
| 2.2. | Односторонние пределы | 1 час |
| 2.3. | Свойства пределов функций | 1 час |
| 2.4. | Понятие непрерывности функции | 1 час |
| 2.5. | Непрерывность элементарных функций | 1 час |

**3. Обратные функции 3 часа**

**Основная цель** *– усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.1. | Понятие обратной функции | 2 часа |
|  | Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики» | 1 час |

**4. Производная 9 часов**

**Основная цель** *– научить находить производную любой элементарной функции*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1. | Понятие производной | 2 часа |
| 4.2. | Производная суммы. Производная разности. | 1 час |
| 4.4. | Производная произведения. Производная частного. | 2 часа |
| 4.5. | Производные элементарных функций. | 1 час |
| 4.6. | Производная сложной функции. | 2 часа |
|  | Контрольная работа № 2 по теме «Предел функции. Производная» | 1 час |

**5.Применение производной 15 часов**

**Основная цель** *– научить применять производную при исследовании функции и решении практических задач.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.1. | Максимум и минимум функции | 2 часа |
| 5.2. | Уравнение касательной | 2 часа |
| 5.3. | Приближённые вычисления | 1 час |
| 5.5. | Возрастание и убывание функций | 2 часа |
| 5.6. | Производные высших порядков | 1 час |
| 5.8. | Экстремум функции с единственной критической точкой | 2 часа |
| 5.9. | Задачи на максимум и минимум | 2 часа |
| 5.11 | Построение графиков функций с применением производной | 2 часа |
|  | Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной» | 1 час |

**6. Первообразная и интеграл 11 часов**

**Основная цель** *– знать таблицу первообразных (неопределённых интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона – Лейбница при вычислении определённых интегралов и площадей фигур.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6.1. | Понятие первообразной | 3 часа |
| 6.3. | Площадь криволинейной трапеции | 1 час |
| 6.4. | Определённый интеграл | 2 часа |
| 6.6 | Формула Ньютона – Лейбница | 3 часа |
| 6.7. | Свойства определённых интегралов | 1 час |
|  | Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл» | 1 час |

**7.Равносильность уравнений и неравенств 4 часа**

**Основная цель** *– научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7.1. | Равносильные преобразования уравнений | 2 часа |
| 7.2. | Равносильные преобразования неравенств | 2 часа |

**8. Уравнения – следствия 7 часов**

**Основная цель** *– научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1. | Понятие уравнения – следствия | 1 час |
| 8.2. | Возведение уравнения в чётную степень | 2 часа |
| 8.3. | Потенцирование логарифмических уравнений | 1 час |
| 8.4. | Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию | 1 час |
| 8.5. | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию | 2 часа |

**9. Равносильность уравнений и неравенств системам 9 часов**

**Основная цель** *– научить применять переход от уравнений (или неравенства) к равносильной системе.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9.1. | Основные понятия | 1 час |
| 9.2. | Решение уравнений с помощью систем | 2 часа |
| 9.3. | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | 2 часа |
| 9.5. | Решение неравенств с помощью систем | 2 часа |
| 9.6 | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) | 2 часа |

**10. Равносильность уравнений на множествах 4 часа**

**Основная цель** *– научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10.1. | Основные понятия | 1 час |
| 10.2. | Возведение уравнения в чётную степень | 2 часа |
|  | Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств» | 1 час |

**11. Равносильность неравенств на множествах. 3 часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11.1. | Основные понятия | 1 час |
| 11.2. | Возведение неравенств в чётную степень | 2 часа |

**Основная цель** *– научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.*

**12. Метод промежутков для уравнений и неравенств. 4 часа**

**Основная цель** *– научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 12.1. | Уравнения с модулями | 1 час |
| 12.2. | Неравенства с модулями | 1 час |
| 12.3 | Метод интервалов для непрерывных функций | 1 час |
|  | Контрольная работа № 6 по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств»» | 1 час |

**14. Системы уравнений с несколькими неизвестными. 7 часов**

**Основная цель** *– освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 14.1. | Равносильность систем | 2 часа |
| 14.2. | Система – следствие | 2 часа |
| 14.3. | Метод замены неизвестных | 2 часа |
|  | Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений с несколькими неизвестными» | 1 час |

**Повторение. 15 часов**

**Основная цель** *– обобщить и систематизировать знания, умения и навыки учащихся, полученные при изучении курса алгебры и начал анализа в 10 – 11 классах.*

|  |  |
| --- | --- |
| Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 – 11 классов. | 13 часов |
| Итоговая контрольная работа № 8. | 2 часа |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п\п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню учащихся (результат)** |
|  | Элементарные функции | УОСЗ | Функции. Область определения. Сложная функция (композиция) | Знать:  -определения функции, сложной функции; основные элементарные функции.  Уметь:  - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;  - определять с помощью каких основных элементарных функций получена сложная функция |
|  | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | УОНМ | Множества значений. Функция. Ограниченная снизу (сверху). Наибольшее (наименьшее) значение функции в точке | Знать:  -определение области значений функции;  - какую функцию называют ограниченной снизу (сверху)  Уметь находить наименьшее (наибольшее) значение функции в точке, область изменения функции |
|  | Чётность, нечётность, периодичность функций. | КУ | Чётность, нечётность, периодичность.  Главный период функции | Знать определения чётной (нечётной), периодической функций.  Уметь:  - находить период функции;  - определять чётность (нечётность) функции;  - приводить примеры периодических функций |
|  | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. | КУ | Строго монотонные и монотонные функции.  Промежутки знакопостоянства | Уметь:  - описывать по графику и по формуле свойства функций;  - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;  - строить графики изученных функций |
|  | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | КУ | График функции. Непрерывность функции. Алгоритм исследования функции | Знать:  -основные свойства элементарных функций; алгоритм исследования функции  Уметь:  - определять область определения, нули, промежутки возрастания (убывания), промежутки знакопостоянства функции;  - исследовать функцию и строить её график |
|  | Основные способы преобразования графиков. | УПЗУ  *(практическая работа)* | Симметрия относительно осей координат, прямой *у=х.*  Растяжение и сжатие, сдвиг графика вдоль осей координат | Знать основные виды преобразования графиков.  Уметь:  - выполнять преобразования графиков;  - использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически |
| 1/7 | Понятие предела функции | УОНМ | Понятие предела функции | Понимать символическую запись предела:  Уметь определять, чему равен предел |
| 2/8 | Односторонние пределы | КУ | Окрестность точки. Правый (левый) предел в точке. Замечательные пределы | Знать:  -определение предела;  - замечательные пределы;  - свойства пределов.  Уметь:  - находить левый и правый пределы; предел функции в точке |
| 3/9 | Свойства пределов функций | КУ | Свойства пределов |
| 4/10 | Понятие непрерывности функции | УОНМ | Приращение аргумента, функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции. | Понимать терминологию и символику.  Знать определение функции.  Уметь:  - доказывать, является ли данная функция непрерывной;  - находить промежутки непрерывности;  - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции |
| 5\11 | Непрерывность элементарных функций | УПЗУ | Непрерывность элементарных функций. Теорема о промежуточных значениях непрерывной функции |
| 1\12 | Понятие обратной функции | УОНМ | Функция обратная к данной. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений, график обратных функций. Нахождение обратных функций | Знать:  -определение обратных функций;  - свойство графиков взаимно обратных функций.  Уметь:  - находит функцию, обратную данной;  - описывать свойства обратных функций |
| 2\13 | КУ |
| 3\14 | Контрольная работа №1 | КЗУ | Структурирование знаний | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату |
| 1\15 | Понятие производной | УОНМ | Понятие о производной функции, физический и геометрический смыслы производной. Приращение аргумента, функции. Тангенс угла наклона. Касательная к графику | Знать:  -определение производной;  - геометрический и физический смыслы производной.  Уметь:  - находить приращение функции;  - находить тангенс угла наклона;  - вычислять значение производной в точке |
| 2\16 | Понятие производной | УЗИМ |
| 3\17 | Производная суммы. Производная разности. | УОНМ | Производные суммы и разности функций. | Знать теоремы о производных суммы и разности.  Уметь находить производные суммы и разности функций |
| 4\18 | Производная произведения. Производная частного. | УОНМ | Производная произведения, частного функций. | Знать правила нахождения производных произведения, частного.  Уметь находить производные произведения, частного |
| 5/19 | УПЗУ |
| 6\20 | Производные элементарных функций. | КУ | Производные элементарных функций | Знать правила дифференцирования функций  Уметь находить производные элементарных функций |
| 7\21 | Производная сложной функции. | УОНМ | Производные сложных функций | Уметь:  - находить производные сложных функций;  - исследовать функции и строить их графики с помощью производной |
| 8\22 | УЗИМ |
| 9\23 | Контрольная работа №2 | КЗУ |  | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату |
| 1\24 | Максимум и минимум функции | УОНМ | Наибольшее и наименьшее значения. Локальный минимум (максимум). Точки локального экстремума. Критические точки | Уметь:  - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке;  - находить критические точки на указанном промежутке |
| 2\25 | Максимум и минимум функции | КУ |
| 3\26 | Уравнение касательной | УОНМ | Уравнение касательной. Угловой коэффициент касательной | Знать уравнение касательной.  Уметь:  - записать уравнение касательной;  - решать задачи с применением уравнения касательной графику функции |
| 4\27 | Уравнение касательной | КУ |
| 5\28 | Приближённые вычисления | КУ | Примеры вычислений приближённых значений функции | Уметь записывать формулу для приближённого вычисления значения функции *y = f (x)* в точке *х0*  и приводить вычисления |
| 6\29 | Возрастание и убывание функций | УОНМ | Промежутки возрастания и убывания | Знать, как по знаку производной определить, возрастает или убывает функция.  Уметь:  - находить промежутки возрастания и убывания функции;  - находить точки локального экстремума функции |
| 7\30 | Возрастание и убывание функций | КУ |
| 8\31 | Производные высших порядков | УПЗУ | Производные высших порядков. Механический смысл второй производной | Уметь использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, находить скорость для процесса, заданного формулой или графиком |
| 9\32 | Экстремум функции с единственной критической точкой | УОНМ | Экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющий производную и единственную критическую точку | Уметь решать задачи с применением аппарата математического анализа |
| 10\33 | КУ |
| 11\34 | Задачи на максимум и минимум | УПЗУ | Использование производных при решении текстовых, физических, геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений | Уметь:  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;  - решать задачи на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа |
| 12\35 | Задачи на максимум и минимум | КУ |
| 13\36 | Построение графиков функций с применением производной | УПЗУ | Исследование функции с помощью производной. Алгоритм построения графика функции с помощью производной | Уметь:  - исследовать функции и строит графики с помощью производной;  - описывать по графику и по формуле свойства функции |
| 14\37 | КУ |
| 15\38 | Контрольная работа №3 | КЗУ | Структурирование знаний | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату |
| 1\39 | Понятие первообразной | УОНМ | Первообразная. Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл | Знать:  -определение первообразной функции;  - определение и обозначение неопределённого интеграла  Уметь:  - находить первообразную для данной функции;  - вычислять неопределённый интеграл |
| 2\40 | Понятие первообразной | УЗИМ |
| 3\41 | Понятие первообразной | УПЗУ |
| 4\42 | Площадь криволинейной трапеции | УОНМ | Криволинейная трапеция и её площадь | Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции |
| 5\43 | Определённый интеграл | УОНМ | Понятие об определённом интеграле, его геометрический смысл. Операция интегрирования | Знать:  - понятие интегрирования функции;  - обозначение определённого интеграла; его геометрический смысл. Уметь вычислять определённый интеграл |
| 6\44 | Определённый интеграл | УЗИМ |
| 7\45 | Формула Ньютона – Лейбница | УОНМ | Формула Ньютона – Лейбница  *(Интегративный урок)* | Знать формулу Ньютона – Лейбница.  Уметь:  - вычислять определённый интеграл с применением формулы Ньютона – Лейбница;  - вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями |
| 8\46 | УЗИМ |
| 9\47 | КУ |
| 10\48 | Свойства определённых интегралов | КУ | Основные свойства определённых интегралов | Знать основные свойства определённых интегралов.  Уметь применять основные свойства определённых интегралов при вычислении интегралов |
| 11\49 | Контрольная работа №4 | КЗУ | Структурирование знаний | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату |
| 1\50 | Равносильные преобразования уравнений | КУ | Равносильный уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Шесть основных равносильных преобразований уравнений | Знать:  -основные способы решения уравнений;  - шесть способов равносильных преобразований.  Уметь:  - объяснять, почему равносильны уравнения;  - решать уравнения; выполнять равносильные преобразования |
| 2/51 | Равносильные преобразования уравнений | УЗИМ |
| 3/52 | Равносильные преобразования неравенств | КУ | Равносильность неравенств. Равносильные преобразования неравенств. Шесть основных преобразований неравенств | Знать:  -основные способы решения неравенств; равносильных преобразований.  Уметь:  - объяснять, почему равносильны неравенства;  - решать неравенства, выполнять равносильные преобразования |
| 4/53 | КУ |
| 1\54 | Понятие уравнения – следствия | УОНМ | Переход к уравнению – следствию. Основные преобразования | Знать понятие уравнения – следствия; основные преобразования.  Уметь применять основные преобразования |
| 2\55 | Возведение уравнения в чётную степень | УОНМ | Методы решения уравнений | Уметь:  - решать уравнения;  - выбирать рациональный метод решения |
| 3\56 | Возведение уравнения в чётную степень | КУ |
| 4\57 | Потенцирование логарифмических уравнений | УОНМ | Потенцирование логарифмических уравнений. Проверка | Уметь:  - проводить потенцирование для решения задач;  - осуществлять проверку |
| 5\58 | Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию | КУ | Освобождение уравнения от знаменателя. Приведение подобных членов | Знать преобразования, приводящие к уравнению - следствию |
| 6\59 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию | УПЗУ | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию | Знать преобразования, приводящие к уравнению - следствию |
| 7\60 | Практикум |
| 1\61 | Основные понятия | УОНМ | Равносильность уравнений на множестве. Преобразования уравнений, приводящие к равносильному ему на множестве R, на некотором множестве чисел | Знать преобразования уравнений, приводящие к равносильному ему на множестве R, на некотором множестве чисел  Уметь выполнять преобразования уравнений, приводящие к равносильному ему на множестве R, на некотором множестве чисел |
| 2\62 | Решение уравнений с помощью систем | КУ | Равносильность уравнения и системы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системе | Знать / понимать:  - утверждения о равносильности уравнения и системы;  - утверждения о равносильности уравнения и совокупности систем.  Уметь:  - решать уравнения с помощью систем;  - осуществлять проверку |
| 3\63 | Решение уравнений с помощью систем | Практикум |
| 4\64 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | КУ |
| 5\65 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | Практикум |
| 6\66 | Решение неравенств с помощью систем | КУ | Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе | Знать утверждения о равносильности неравенства системе.  Уметь:  - решать неравенства с помощью систем;  - применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения;  - осуществлять самопроверку. |
| 7\67 | Решение неравенств с помощью систем | КУ |
| 8\68 | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) | Практикум |
| 9\69 | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) | практикум |
| 1\70 | Основные понятия | УОНМ | Равносильность уравнений на множествах. Преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R. Преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел | Знать преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел.  Уметь выполнять преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R,и приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел |
| 2\71 | Возведение уравнения в чётную степень | КУ | Возведение уравнения в чётную степень | Знать алгоритм решения уравнений методом возведения в чётную степень  Уметь решать уравнения методом возведения в чётную степень |
| 3\72 | Возведение уравнения в чётную степень | КУ |
| 4\73 | Контрольная работа №5 | КЗУ | Структурирование знаний | Уметь осуществлять контроль по результату |
| 1\74 | Основные понятия | КУ | Понятия неравенств, равносильных на некотором множестве М. равносильный переход на множестве М от одного неравенства к другому. Пять основных преобразований неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел | Знать основные преобразования неравенств, приводящие исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве.  Уметь:  - приводить примеры неравенств, равносильных на некотором множестве;  - применять основные преобразования неравенств, приводящие исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве. |
| 2\75 | Возведение неравенств в чётную степень | КУ | Возведение неравенств в чётную степень | Знать методы решения иррациональных неравенств и неравенств с модулями.  Уметь решать иррациональные неравенства и неравенства с модулями |
| 3\76 | КУ |
| 1\77 | Уравнения с модулями | практикум | Общий метод решения уравнений с модулями. Равносильность уравнений на множестве | Знать алгоритм решения уравнений с модулями.  Уметь решать уравнения с модулями |
| 2\78 | Неравенства с модулями | практикум | Общий метод решения неравенств с модулями. Равносильность неравенств | Знать алгоритм решения неравенств с модулями.  Уметь решать неравенства с модулями |
| 3\79 | Метод интервалов для непрерывных функций | КУ | Метод интервалов для непрерывных функций | Уметь решать неравенства методом интервалов для непрерывных функций |
| 4\80 | Контрольная работа №6 | КЗУ | Структурирование знаний | Уметь осуществлять контроль по результату |
| 1\81 | Равносильность систем | УОНМ | Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Метод подстановки. | Уметь решать системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции |
| 2\82 | Равносильность систем | КУ |
| 3\83 | Система – следствие | УОНМ | Система – следствие. Способы получения систем – следствий:  - приведение подобных;  - возведение в чётную степень;  - освобождение от знаменателя;  - потенцирование;  - применение формул. | Уметь решать системы уравнений и неравенств различными способами с применением графических представлений, свойств функции, производной. Использовать знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей |
| 4\84 | Система – следствие | УПЗУ |
| 5\85 | Метод замены неизвестных | УОНМ | Метод замены неизвестных |
| 6\86 | Метод замены неизвестных | УПЗУ |
| 7\87 | Контрольная работа №7 | КЗУ | Структурирование знаний | Уметь осуществлять контроль по результату |
| 1\88 | Итоговое повторение. Числа | КУ | Сведения о числах. Арифметические действия с числами. | Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы действий с числами |
| 2\89 | Алгебраические выражения | КУ | Алгебраические преобразования | Уметь выполнять вычисления алгебраических выражений, проводить преобразования числовых и буквенных выражений |
| 3\90 | Текстовые задачи | КУ | Решение текстовых задач | Уметь решать текстовые задачи различных типов |
| 4\91 |  | КУ |
| 5\92 | Функции | КУ | Функции и их графики. свойства функций | Уметь определять значение функции по значению аргумента, строить и описывать графики |
| 6\93 |  | КУ |
| 7\94 | Решение уравнений и неравенств | УПЗУ | Уравнения и неравенства. Основные приёмы решения систем уравнений. Доказательство неравенств. | Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства |
| 8\95 |  | КУ |
| 9\96 |  | КУ |
| 10\97 | Производная. Применение производной | УОСЗ | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах | Уметь вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы |
| 11\98 |  | УПЗУ |
| 12\99 |  | КУ |
| 13\100 | Итоговая контрольная работа № 8 | КЗУ | Структурирование знаний | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату |
| 14\101 |
| 15\102 | Анализ контрольной работы | КЗУ | Уметь планировать действия в соответствии с поставленной задачей |

УОНМ – урок ознакомления с новым материалом

УЗИМ – урок закрепления изученного материала

УПЗУ – урок применения знаний и умений

КУ - комбинированный урок

КЗУ - контроль знаний и умений

УОСЗ - урок обобщения и систематизации знаний

Практикум

**Дополнительная литература:**

1. Алгебра. 10 – 11 классы: рабочие программы по учебникам С.М.Никольского, М.К.Потапова, Н.Н.Решетникова, А.В.Шевкина. базовый и профильный уровни / авт-сост. Т.Н.Видман. – Волгоград: Учитель, 2012.
2. Олехник и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10 -11 классы: Учеб.-метод. пособие / С.Н.Олехник, М.К.Потапов, П.И.Пасиченко. – М.: Дрофа, 2001.
3. П.И.Горнштейн, В.Б.Полонский, М.С.Якир. Задачи с параметрами. – 3-е изд., дополн. и перераб. – М.: Илекса, 2005.
4. Математика. 10 - 11 классы. Пределы и производные: теория и практика решения задач / авт.-сост. Т.А.Лепёхина. – Волгоград: Учитель, 2009.
5. Ершов Л.В., Райзмист Р.Б. Построение графиков функций: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
6. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие / В.В.Вавилов, И.И.Мельников, С.Н.Олехник, П.И.Пасиченко. – М.: Наука, 1987.
7. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Справочные материалы: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1988.
8. Белошистая А.В. Математика. Тематическое планирование уроков подготовки к экзамену. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.
9. Ященко И.В., Шестаков С.А., Захаров П.И. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2010 году. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2009.
10. Титаренко А.М. Математика: 9 – 11 классы: 6000 задач и примеров. – М.: Эксмо, 2007.
11. Математика. Базовый уровень ЕГЭ – 2013 (В1 –В6). Пособие для «чайников». / Е.Г.Коннова, А.П.Дрёмов; под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова. – Ростов-на Дону: Легион, 2012.
12. Единый государственный экзамен 20101. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся /ФИПИ. – М.: Интеллект – Центр, 2010.
13. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2010, 2011, 2012 / под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова. – Ростов-на Дону: Легион, 2009, 2010, 2011.
14. СD: Интерактивный тренинг – подготовка к ЕГЭ. Математика. – БукаСофт, 2008.
15. СD: Интерактивный курс подготовки к ЕГЭ. Математика. – М.: «Экзамен», 2008 и далее.
16. Алгебра и начала анлиза. 10 – 11 кл.: Ч.2: Задачник для общеобразвоат. Учреждений /А.Г. Мордкович, Л.О.Денищева, Т.А.Корешкова, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тульчинская; Под ред. А.Г.Мордковича. – 4-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2003.
17. Колягин Ю.М.и др. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.М.Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И,Шабунин. – М.: Мнемозина, 2001.
18. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и др. Под ред Колмогорова А.Н. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2004.
19. Электронное приложение к учебнику: Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. / А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и др. Под ред Колмогорова А.Н. – М.: Просвещение, 2009.
20. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: учеб. для сред шк. / Ш.А.Алимов, Ю.М,Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1994.
21. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ для 10 класса: учеб.пособие для учащихся шк. И кл. с углублённым изучением математики / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашов – Мусатов, С.И.Шварцбурд. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 1999.
22. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 – 11 кл. сред шк. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1992.
23. Фридман Е.М. Математика. Проекты? Проекты… Проекты! 5 – 11 классы: учебно-методическое пособие / Е.М.Фридман. – Ростов н/Д: Легион, 2014.
24. ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания /И.Р.Высоцкий, П.И. Захаров, В.С.Панферов, С.Е.Посицельский, А.В.Семенов, М.А.Семенова, И.Н.Сергеев, В.А.Смирнов, С.А.Шестаков, Д.Э.Шноль, И.В.Ященко; под ред.И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
25. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый уровень). Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений /Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – 5-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012.