**Рабочая программа к учебнику С.М. Никольского и др.**

**«Алгебра и начала анализа», 11 класс (профильный уровень)**

**Пояснительная записка.**

 Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для профильного 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения, которое позволяет организовать образовательный процесс более полно учитывая интересы, склонности и способности обучающихся с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимися индивидуальной образовательной траектории. Изучение курса алгебры в рамках информационно- технологического профиля позволяет создать условия дифференциации содержания обучения, обеспечить углубленное и расширенное изучение отдельных разделов курса, расширить возможности социализации выпускников, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием. Одной из главных задач обучения математики в профильных классах является подготовка учащихся к продолжению образования в ВУЗах, обучение в которых требует высокого уровня математической культуры.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Данный курс математики предназначен для учащихся, ближайшее будущее которых связано с изучением математики в высшей школе. Данная программа рассчитана на класс, где учащиеся имеют разный уровень подготовки и разный уровень интеллектуального развития. Класс сформирован из трех разных классов школы, где преподавали разные педагоги.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Общая характеристика учебного предмета.**

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

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

**Цели:**

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

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

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики (алгебры) на этапе основного общего образования отводится **не менее** 420 ч из расчета 6 ч в неделю. Программа составлена с учетом следующего планирования – 4 часа в неделю, всего 136 часов.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
* планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
* самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Тематическое планирование составлено к УМК С.М. Никольского и др. «Алгебра и начала анализа», 11 класс, М. «Просвещение», 2010 год на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала.

**Основное содержание (136 часов в год).**

**Функции (20 часов).**

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность и нечетность, периодичность функции. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модуль. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Понятие обратной функции. Взаимнообратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

**Производные (25 часов).**

Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

**Первообразная и интеграл (13 часов)**.

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Свойства определенного интеграла. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

**Уравнения и неравенства (42 часа)**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств. Понятие уравнения - следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению- следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию. Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида f(α(x))=f(β(x)).   Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида f(α(x))>f(β(x)). Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов).**

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных.

**Итоговое повторение (26 часов).**

***Требования к уровню подготовки учащихся.***

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

***Знать/понимать***

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуации;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Функции и графики**

**Уметь:**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

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

* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

**Начала математического анализа**

**Уметь:**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции.

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

* решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

**Уравнения и неравенства**

**Уметь:**

* решать уравнения, неравенства и системы с применением       графических представлений, свойств функций, производной; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
* доказывать несложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
* находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

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

* построения и исследования простейших математических моделей.

**Примерное распределение часов по пунктам учебника и темам**

**(4ч в неделю, всего 136 часов).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер пункта** | **Содержание материала** | **Количество часов** |
|  | Повторение курса алгебры и начал анализа 10-го класса | 2 |
| ***ГЛАВА I. Функции, производные. Интегралы.*** | | ***58*** |
| **§1. Функции и их графики** | | **8** |
| 1.1 | Элементарные функции. | 1 |
| 1.2 | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | 1 |
| 1.3 | Четность и нечетность, периодичность функции. | 1 |
| 1.4 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. | 1 |
| 1.5 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | 1 |
| 1.6 | Основные способы преобразования графиков. | 1 |
| 1.7 | Графики функций, содержащих модуль. | 1 |
| 1.8 | Графики сложных функций. | 1 |
| **§2. Предел функции и непрерывность** | | **6** |
| 2.1 | Понятие предела функции. | 1 |
| 2.2 | Односторонние пределы. | 1 |
| 2.3 | Свойства пределов функций. | 1 |
| 2.4 | Понятие непрерывности функции. | 1 |
| 2.5 | Непрерывность элементарных функций. | 1 |
| 2.6 | Разрывные функции. | 1 |
| **§3. Обратные функции** | | **6** |
| 3.1 | Понятие обратной функции. | 1 |
| 3.2 | Взаимно обратные функции. | 1 |
| 3.3 | Обратные тригонометрические функции. | 1 |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний. | 2 |
|  | ***Контрольная работа № 1*** | 1 |
| **§4. Производная** | | **11** |
| 4.1 | Понятие производной | 2 |
| 4.2 | Производная суммы. Производная разности. | 2 |
| 4.4 | Производная произведения. Производная частного. | 3 |
| 4.5 | Производные элементарных функций. | 1 |
| 4.6 | Производная сложной функции. | 2 |
|  | ***Контрольная работа № 2*** | 1 |
| **§5. Применение производной** | | **14** |
| 5.1 | Максимум и минимум функции. | 2 |
| 5.2 | Уравнение касательной. | 2 |
| 5.3 | Приближенные вычисления. | 1 |
| 5.5 | Возрастание и убывание функции. | 2 |
| 5.6 | Производные высших порядков. | 1 |
| 5.9 | Задачи на максимум и минимум. | 2 |
| 5.10 | Асимптоты. Дробно-линейная функция. | 1 |
| 5.11 | Построение графиков функций с применением производной. | 2 |
|  | ***Контрольная работа № 3*** | 1 |
| **§6. Первообразная и интеграл** | | **13** |
| 6.1 | Понятие первообразной. | 3 |
| 6.3 | Площадь криволинейной трапеции. | 1 |
| 6.4 | Определенный интеграл. | 2 |
| 6.6 | Формула Ньютона - Лейбница. | 3 |
| 6.7 | Свойства определенного интеграла. | 1 |
| 6.8 | Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. | 1 |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 4*** | 1 |
| ***ГЛАВА II. Уравнения. Неравенства. Системы*** | | ***50*** |
| **§7. Равносильность уравнений и неравенств** | | **4** |
| 7.1 | Равносильные преобразования уравнений. | 2 |
| 7.2 | Равносильные преобразования неравенств. | 2 |
| **§8. Уравнения - следствия** | | **8** |
| 8.1 | Понятие уравнения - следствия. | 1 |
| 8.2 | Возведение уравнения в четную степень. | 2 |
| 8.3 | Потенцирование логарифмических уравнений. | 2 |
| 8.4 | Другие преобразования, приводящие к уравнению - следствию. | 2 |
| 8.5 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию. | 1 |
| **§9. Равносильность уравнений и неравенств системам** | | **10** |
| 9.1 | Основные понятия. | 1 |
| 9.2 | Решение уравнений с помощью систем. | 1 |
| 9.3 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение). | 2 |
| 9.4 | Уравнения вида f(α(x))=f(β(x)). | 2 |
| 9.5 | Решение неравенств с помощью систем. | 2 |
| 9.7 | Неравенства вида f(α(x))>f(β(x)). | 2 |
| **§10. Равносильность уравнений на множествах** | | **6** |
| 10.1 | Основные понятия | 1 |
| 10.2 | Возведение уравнения в четную степень. | 1 |
| 10.3 | Умножение уравнения на функцию. | 1 |
| 10.4 | Другие преобразования уравнений. | 1 |
| 10.5 | Применение нескольких преобразований. | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 5*** | 1 |
| **§11. Равносильность неравенств на множествах** | | **6** |
| 11.1 | Основные понятия | 1 |
| 11.2 | Возведение неравенства в четную степень. | 1 |
| 11.3 | Умножение неравенства на функцию. | 1 |
| 11.4 | Другие преобразования неравенств. | 1 |
| 11.5 | Применение нескольких преобразований. | 1 |
| 11.7 | Нестрогие неравенства. | 1 |
| **§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств** | | **4** |
| 12.1 | Уравнения с модулями. | 1 |
| 12.2 | Неравенства с модулями. | 1 |
| 12.3 | Метод интервалов для непрерывных функций. | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 6*** | 1 |
| **§13. Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств** | | **4** |
| 13.1 | Использование областей существования функций. | 1 |
| 13.2 | Использование неотрицательности функций. | 1 |
| 13.3 | Использование ограниченности функций. | 1 |
| 13.4 | Использование монотонности и экстремумов функций. | 1 |
| **§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными** | | **8** |
| 14.1 | Равносильность   систем. | 2 |
| 14.2 | Система – следствие. | 2 |
| 14.3 | Метод замены неизвестных. | 2 |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 7*** | 1 |
| **Итоговое повторение** | | **26** |

**Перечень учебно-методического обеспечения:**

**Учебно-методическая литература для учителя:**

1. Сборник нормативных документов «Математика» Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы./ примерные программ по математике. «Дрофа». Москва. 2007 г.
2. Учебник С.М. Никольский, М.К.Потапов, А.В. Шевкин и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 базовый и профильный уровень. Москва. Просвещение 2010г.
3. Книга для учителя для 10 и11 классов. М.К. Потапов, А.В. Шевкин к учебнику С.М. Никольский и др. Москва. Просвещение 2009г.
4. Тематические и итоговые тесты для 10 и 11классов. Ю.В.Шепелева.
5. ЕГЭ. Типовые тестовые задания 2012. Под ред. А.Л.Семенова, И.В. Ященко. «Экзамен», Москва 2011г.
6. ФИПИ ЕГЭ Математика 2012. Универсальные материалы для подготовки учащихся «Интеллект- Центр» 2011г.

**Для ученика:**

1. Учебник С.М. Никольский, М.К.Потапов, А.В. Шевкин и др. «Алгебра и начала математического анализа. 11 базовый и профильный уровень». Москва. Просвещение 2010г.
2. Дидактические материалы «Алгебра и начала математического анализа 11» Москва. Просвещение 2010г.
3. ЕГЭ. Типовые тестовые задания 2012. Под ред. А.Л.Семенова, И.В. Ященко. «Экзамен», Москва 2011г.
4. ФИПИ ЕГЭ Математика 2012. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект - Центр» 2011г.