**[Рабочая  программа  к учебнику С.М. Никольского и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс (профильный уровень)](http://урокматематики.рф/index.php?option=com_content&view=article&id=14:algebra-10-klass-profilnii-uroven&Itemid=10)**

**Пояснительная записка.**

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  естественнонаучных 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.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится **не менее** 420 ч из расчета 6 ч в неделю. **При этом учебное время может быть увеличено до 12 уроков в неделю за счет школьного компонента с учетом элективных предметов.**

**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», 10 класс, М. «Просвещение», 2009 год на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала, опубликованного в «Программе  общеобразовательных учреждений.  Алгебра и начала математического анализа» , М. : Просвещение, 2009 г;

*Курсивом*в тематическом планировании выделен материал, который подлежит изучению, но **не включается** в Требования к уровню подготовки выпускников. Подчеркиванием выделен материал, содержащийся в Федеральном компоненте государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования, но **отсутствующий** в учебнике С.М. Никольского и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс, М. «Просвещение», 2009 год. В скобках указан номер учебного пособия, представленного в списке литературы, где можно найти материал по указанной теме.  
В примерном поурочном планировании первый вариант соответствует 4 ч в неделю.

**Тематическое планирование к учебнику С.М. Никольского и др.**

**«Алгебра и начала анализа» ( профильный уровень  4ч в неделю, всего 140 часов).**

**Целые и действительные числа (12 часов).**

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.  
Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.  
Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

**Рациональные уравнения и неравенства(18 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биноминальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней.  
Многочлены от одной переменной. Деление многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена.  
Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств.

**Корень степени n (12 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция y = xn, где n принадлежит N, ее свойства и график. Понятие корня степени n>1 и его свойства, понятие арифметического корня.

**Степень положительного числа (13 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Существование предела монотонной и ограниченной. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e. Понятие степени с иррациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

**Логарифмы (6 часов)**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.  
Логарифмическая функция, ее свойства и график.

**Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства  методы их решения (11 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  и методы их решения.

**Синус и косинус угла и числа (7 часов).**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

**Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

**Формулы сложения(11 часов).**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента.* Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразование тригонометрических выражений.

**Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

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

**Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений. *Решение тригонометрических неравенств*.

**Элементы теории вероятностей (8 часов).**

Понятие и свойства вероятности события.  Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

**Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (11 часов, из них контрольная работа– 2 часа).**

**Требования к уровню подготовки десятиклассников.**

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 ситуаций;
* 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.

**Числовые и буквенные выражения**

**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;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

**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, при необходимости используя 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, 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;

**Уравнения и неравенства**

**Уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, 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.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь:**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с  использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты  бинома Ньютона по формуле и с использованием  треугольника Паскаля;
* 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; для  анализа информации статистического характера.

**Примерное поурочное планирование (4 час в неделю,  всего 170 часов)**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание | Количество часов |
| **1. Действительные числа** | **12** |
| 1.1. Понятие действительного числа | 2 |
| 1.2. Множества чисел. Свойства делимости. | 2 |
| 1.3. Метод математической индукции | 1 |
| 1.4. Перестановки | 1 |
| 1.5. Размещения | 1 |
| 1.6. Сочетания | 1 |
| 1.7. Доказательство числовых неравенств | 1 |
| 1.8. Делимость целых чисел | 1 |
| 1.9. Сравнение по модулю ***m*** | 1 |
| 1.10. Задачи с целочисленными неизвестными. | 1 |
| **2. Рациональные уравнения и неравенства** | **18** |
| 2.1. Рациональные выражения | 1 |
| 2.2. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней | 2 |
| 2.6.Рациональные уравнения. | 2 |
| 2.7. Системы рациональных уравнений. | 2 |
| 2.8. Метод интервалов решения неравенств | 3 |
| 2.9. Рациональные неравенства | 3 |
| 2.10. Нестрогие неравенства | 3 |
| 2.11. Системы рациональных неравенств | 1 |
| ***Контрольная работа № 1*** | ***1*** |
| **3. Корень степени n** | **12** |
| 3.1. Понятие функции  и ее графика | 1 |
| 3.2. Функция *y = xn* . | 2 |
| 3. 3. Понятие корня степени *n* | 1 |
| 3.4. Корни четной и нечетной степеней | 2 |
| 3.5.Арифметический корень | 2 |
| 3.6.Свойства корней степени *n* | 2 |
| 3.7. Функция *y = n√х, x≥0.* | 1 |
| ***Контрольная работа № 2*** | ***1*** |
| **4. Степень положительного числа** | **13** |
| 4.1. Степень с рациональным показателем | 1 |
| 4.2. Свойства степени с рациональным показателем | 2 |
| 4.3. Понятие предела последовательности | 2 |
| 4.4.Свойства пределов. | 2 |
| 4.5. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 1 |
| 4.6.Число e | 1 |
| 4.7.Понятие степени  с иррациональным показателем | 1 |
| 4.8. Показательная функция | 2 |
| ***Контрольная работа № 3*** | ***1*** |
| **5. Логарифмы** | **6** |
| 5.1. Понятие логарифма | 2 |
| 5.2. Свойства логарифмов | 3 |
| 5.3. Логарифмическая функция | 1 |
| **6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства** | **11** |
| 6.1. Простейшие показательные уравнения | 1 |
| 6.2. Простейшие логарифмические уравнения | 1 |
| 6.3. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 2 |
| 6.4. Простейшие показательные неравенства | 2 |
| 6.5. Простейшие логарифмические неравенства | 2 |
| 6.6. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 2 |
| ***Контрольная работа № 4*** | ***1*** |
| **7. Синус и косинус угла** | **7** |
| 7.1. Понятие угла | 1 |
| 7.2. Радианная мера угла | 1 |
| 7.3. Определение синуса и косинуса угла | 1 |
| 7.4. Основные формулы для *sin α* и *cos α* | 2 |
| 7.5. Арксинус | 1 |
| 7.6. Арккосинус | 1 |
| **8. Тангенс и котангенс угла** | **6** |
| 8.1. Определение тангенса и котангенса угла | 1 |
| 8.2. Основные формулы для tg α и ctg α | 2 |
| 8.3. Арктангенс | 1 |
| 8.4. Арккотангенс | 1 |
| ***Контрольная работа № 5*** | ***1*** |
| **9.** **Формулы сложения** | **11** |
| 9.1. Косинус разности и косинус суммы двух углов | 2 |
| 9.2. Формулы для дополнительных углов | 1 |
| 9.3. Синус суммы и синус разности двух углов | 2 |
| 9.4. Сумма и разность синусов и косинусов | 2 |
| 9.5. Формулы для двойных и половинных углов | 2 |
| 9.6. Произведение синусов и косинусов | 1 |
| 9.7. Формулы для тангенсов | 1 |
| **10. Тригонометрические функции числового аргумента** | **9** |
| 10.1. Функция *y* = sin  *x* | 2 |
| 10.2. Функция *y* = cos  *x* | 2 |
| 10.3. Функция *y* = tg  *x* | 2 |
| 10.4. Функция *y* = ctg  *x* | 2 |
| ***Контрольная работа № 6*** | ***1*** |
| **11. Тригонометрические уравнения и неравенства** | **12** |
| 11.1. Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |
| 11.2. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 2 |
| 11.3. Применение основных тригонометрических формул    для решения уравнений | 2 |
| 11.4. Однородные уравнения | 1 |
| 11.5. Простейшие неравенства для синуса и косинуса | 1 |
| 11.6. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса | 1 |
| 11.7. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 1 |
| 11.8. Введение вспомогательного угла | 1 |
| ***Контрольная работа № 7*** | ***1*** |
| **12. Элементы теории вероятностей** | **8** |
| 12.1. Понятие вероятности события | 3 |
| 12.2. Свойства вероятностей | 3 |
| 13.1. Относительная частота события | 1 |
| 13.2. Условная вероятность. Независимость событий | 1 |
| **Повторение** | **11** |
| Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс | 10 |
| ***Итоговая контрольная работа*** | ***1*** |

**Литература**

1. Программы  общеобразовательных учреждений.  Алгебра и начала математического анализа, М.: Просвещение, 2009 г/.
2. Алгебра и начала математического анализа: книга для учителя  10 класс, /М. К. Потапов, А. В. Шевкин.  М.: Просвещение, 2009/.
3. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразовательных  учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2007/.
4. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы, 10 класс, /М. К. Потапов, А. В. Шевкин.  М.: Просвещение, 2009 г/.
5. Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты, 10 класс, /Ю. В. Шепелева.  М.: Просвещение, 2009 г/.