Аннотация к рабочей программе учебного курса
«Алгебра и начала математического анализа»
(ФГОС СОО)

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»
углублённого уровня для обучающихся 10–11 классов разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего
образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к
математическому образованию, и традиций российского образования, а также с учётом
федеральной рабочей программы воспитания и федеральной рабочей программы
учебного курса «Алгебра и начала математического анализа». Реализация программы
обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для
саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного
и познавательного развития личности обучающихся
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА
Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из
наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной
стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-
научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление
обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания,
истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса
обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая
формулирует свои достижения в математической форме.
Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для
успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных
тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в
современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для
дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение
абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа
развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать
утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и
конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое
мышление.
В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на углубленном уровне
обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного
построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных
решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и
искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.
Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который
реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного
мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей
продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и
ответственности за полученный результат.
В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит
деятельностный принцип обучения.
В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены
следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и
графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и
логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении
двух лет обучения на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг
друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс
является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких
математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ,
теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся
овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно
формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной
ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения
самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать
свой ответ.
Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает
формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на
уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое
внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в
себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять
приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими
константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и
действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих
множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление
нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства
рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение
корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря
последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с
возможностями их применения для решения различных задач формируется представление
о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко
используются обобщение и конкретизация.
Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на
уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы
предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают
различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных,
логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач,
содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании
функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач на нахождение
наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в
себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования
рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,
содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала
происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления
обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными
формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств.
Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-
научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.
Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с
другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт
последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной,
логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование
функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно
связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При
этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами
зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить
их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и
навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме:
аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию
алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации,
использованию аналогий.
Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно
расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся,
так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их
наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить
скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые
возможности построения математических моделей реальных ситуаций, позволяет
находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических,
задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию
абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений
распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся
узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и
об их авторах.
Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя
элементы теории множеств и математической логики. Теоретико-множественные
представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее
универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они
связывают разные математические дисциплины и их приложения в единое целое. Поэтому
важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык
современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим
важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость
обоснований и следование определённым правилам построения доказательств.
Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического
мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических
правил, формирует навыки критического мышления.
В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют
основы математического моделирования, которые призваны способствовать
формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих
моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации
полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы,
поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных
задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают
наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать
аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию
навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного
курса «Алгебра и начала математического анализа».
МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ
На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится 272
часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).
УМК
Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Математика: алгебра и начала
математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый
и углубленный уровень). 10-11 класс. Учебник. Москва. «Просвещение»