

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» и. В соответствии с учебным планом ФМШ СФУ элективный курс «Уравнения и неравенства» является вариативным для обучающихся и изучается в 11 классе в объеме 2 часов в неделю, 68 часов в год.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей.

Математическая подготовка играет значительную роль в общем образовании современного человека, особенно у выпускников профильных классов математического направления.

В этом курсе рассматриваются простейшие уравнения и неравенства (уравнения и неравенства с модулями; рациональные уравнения и неравенства; уравнения и неравенства с радикалами) и более сложные (показательные; логарифмические; смешанные тригонометрические и содержащие одновременно логарифмы, модули, радикалы и т.п.). Таким образом, курс охватывает значительную часть математики, помогает сформировать у выпускников такие качества, как:

- умение грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции;
- умение пользоваться математическими формулами, самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев;
- умение применять приобретенные алгебраические преобразования и функционально – графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;
- мышление, характерное для математики, с его абстрактностью, доказательностью, строгостью.

Уравнения и неравенства применяют во многих областях науки, поэтому данный курс помогает анализировать и исследовать, применяя математические методы, процессы и явления в природе и обществе.

Курс «Уравнения и неравенства» позволяет подготовить учащихся к ЕГЭ и вступительным экзаменам по математике, где часто предлагают задания на решение уравнений и неравенств.

Специфика курса заключается в том, что все занятия ведут преподаватели СФУ, демонстрирующие собой «нешкольный» тип отношений между преподавателем и студентом. В рамках занятий они становятся «собеседниками», разбираясь со сложными вопросами математики, решением сложных задач.

Цель курса:

- формирование у учащихся предметных компетентностей, направленных на успешную сдачу ЕГЭ и вступительных экзаменов, и продолжение освоения курса математики в профильных ВУЗах;
- освоение учащимися основных методов решения уравнений и неравенств, рассматриваемых в данном курсе;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;

- развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, алгоритмическая культура, интуиция, критичность и самокритичность.

Задачи курса:

- систематизация, углубление и расширение знаний, полученных учащимися на уроках алгебры в 7, 8, 9 и 10 классах при изучении тем, связанных с уравнениями и неравенствами различных видов;
- обучение методам и приёмам решения уравнений и неравенств, рассматриваемых в данном элективном курсе, математических задач, развивающих научно – теоретическое и алгоритмическое мышление;
- формирование необходимых практических навыков и умений у учащихся для решения различных уравнений и неравенств;
- развитие у школьников коммуникативных умений и навыков, навыков самостоятельной работы, самооценки и взаимооценки;
- формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности и воспитание устойчивого интереса к математике;
- оказание помощи ученику в оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы.

Образовательные результаты курса

В результате изучения курса обучающийся должен

- знать и уметь применять различные способы решений уравнений и неравенств разных видов;

Личностные результаты

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Принципы формирования содержания курса и организации учебного процесса

Разделы и темы курса подобраны с учетом содержания школьного курса математики, чтобы учащиеся имели возможность рассмотреть наиболее типичные задачи повышенной сложности по школьным разделам математики.

Предполагается смешанная форма занятий, включающая в себя краткий обзор и повторение изученного материала, рассмотрение наиболее типичных примеров задач в форме лекции, самостоятельную работу учащихся и итоговый тест из 2-3 задач в конце занятия. Также часть времени на занятии предполагается уделять вопросам истории математики, занимательным фактам в математике и другому дополнительному материалу, способному расширить математический кругозор учащихся.

Содержание курса

Модуль 1. Простейшие уравнения и неравенства – 34 часа

Тема 1. Уравнения и неравенства с модулями – 6 час.

Уравнения с модулями. Раскрытие модулей - стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей. Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах. Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах.

Тема 2. Рациональные уравнения и неравенства – 8 час.

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений. Дробно- рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем. Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств. Метод замены при решении неравенств.

Тема 3. Уравнения и неравенства с радикалами – 10 час

Иррациональные уравнения. Иррациональные уравнения сложного формата. Иррациональные уравнения с заменами. Иррациональные неравенства. Обобщенный метод интервалов.

Тема 4. Тригонометрические уравнения и неравенства – 10 час.

Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Способы решений тригонометрических уравнений и неравенств и их систем.

Модуль 2. Более сложные уравнения и неравенства – 34 часа

Тема 1. Показательные уравнения и неравенства – 10 час.

Свойства показательных функций. Основные свойства степеней. Методы решения показательных уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод уравнивания показателей; метод введения новой переменной. Метод интервалов при решении показательных неравенств.

Тема 2. Логарифмические уравнения и неравенства -12 час.

Основное логарифмическое тождество. Формулы преобразования логарифмов. Эквивалентные переходы, позволяющие избавиться от логарифмов. Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод потенцирования; метод введения новой переменной.

Тема 3. Смешанная тригонометрия – 6 час.

Тригонометрические методы решения уравнений, методы решения уравнений с радикалами. Методы решения уравнений, содержащие модули.

Тема 4. Решение уравнений с параметрами – 6 час.

Уравнения с параметрами. Способы и методы решения уравнений с параметрами.
Графический метод.

Тематическое планирование курса

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
	Модуль 1. Простейшие уравнения и неравенства	34
1	Уравнения и неравенства с модулями	6
	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей - стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей	2
	Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах	2
	Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах	2
2	Рациональные уравнения и неравенства	8
	Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраические уравнения	2
	Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	2
	Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем	2
	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств. Метод замены при решении неравенств	2
3	Уравнения и неравенства с радикалами	10
	Иррациональные уравнения	2
	Иррациональные уравнения сложного формата	2
	Иррациональные уравнения с заменами	2
	Иррациональные неравенства	2
	Обобщенный метод интервалов	2
4	Тригонометрические уравнения и неравенства	10
	Тригонометрические уравнения	4
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2
	Системы тригонометрических уравнений и неравенств	2
	Способы решений тригонометрических уравнений и неравенств и их систем	2
	Модуль 2. Более сложные уравнения и неравенства	34
1	Показательные уравнения и неравенства	10
	Свойства показательных функций. Основные свойства степеней	4
	Методы решения показательных уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод уравнивания показателей; метод введения новой переменной	4
	Метод интервалов при решении показательных неравенств	2
2	Логарифмические уравнения и неравенства	12
	Основное логарифмическое тождество. Формулы	2

	преобразования логарифмов	
	Эквивалентные переходы, позволяющие избавиться от логарифмов	2
	Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод потенцирования; метод введения новой переменной	8
3	Смешанная тригонометрия	6
	Тригонометрические методы решения уравнений, методы решения уравнений с радикалами	3
	Методы решения уравнений, содержащие модули	3
4	Решение уравнений с параметрами	6
	Уравнения с параметрами. Способы и методы решения уравнений с параметрами.	4
	Графический метод.	2
	Всего	68

Формы контроля

Текущий контроль связан с оценкой участия школьников в содержательном обсуждении темы, задаваемых вопросов, обоснованных ответов (решений задач).

Итоговый контроль – устное собеседование по изученным темам с объяснением решения предложенных задач.

Учебно-методический комплекс

1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра: Учеб. пособие для учащихся 7—11 кл. - Челябинск: «Взгляд», 2004. — 448 с.
2. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. М.: МЦНМО, 2006. 464 с.
3. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов. Под ред. Н.Л. Стефановой. М.: Дрофа, 2005. 416 с.
4. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Задачник-практикум по математике для поступающих в вузы. М.: Оникс, 2005. 464 с.
5. Мордкович А.Г. Беседы с учителями математики. М.: Оникс, 2006. 336 с.
6. Сборник задач по математике (Под редакцией М.И. Сканави) – М.: «Оникс 21 век», 2001
7. Цыпкин А.Г. Справочное пособие с методами решения задач для поступающих в вузы. М.: Оникс, 2007. 640 с.