Кировское областное государственное общеобразовательное

бюджетное учреждение « Средняя школа пгт Подосиновец»

**Программа элективного курса**

**по математике**

**«Избранные вопросы математики в задачах»**

Класс: **11**

Срок реализации программы: **2021-2022 учебный год**

Количество часов: **всего 34 часа;**

Планирование составлено на основе: **программы «Избранные вопросы математики в задачах» авт. С.Е.Чернова**

Программу составила **Княжева Н.А.**

2021 год

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

НАЗВАНИЕ ПРОГРАММЫ Программа по математике

«Избранные вопросы математики в задачах»

СОСТАВИТЕЛЬ Княжева Н.А.

ВИД Модифицированная

(составленная на основе программы

«Избранные вопросы математики в задачах» авт. С.Е.Чернова)

НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Естественно-научное

УРОВЕНЬ ОСВОЕНИЯ Углубленный

СПЕЦИФИКА СОДЕРЖАНИЯ Практико-ориентированная

с элементами поисковой

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Учебно-познавательная

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ 1год

ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ Групповая

**Пояснительная записка**

Программа курса по математике предназначена для обучающихся 17-18 лет, рассчитана на 34 часа.

Математическое образование занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Предлагаемая программа позволяет повторить и систематизировать знания обучающихся по решению различных задач, а так же уделить внимание решению нестандартных заданий, заданий повышенного уровня сложности. Кроме этого предлагаются к рассмотрению некоторые вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы, такие как рациональные и иррациональные задачи с параметрами. Программа представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы и систематизировать знания обучающихся в решении задач по основным разделам математики.

**Цель программы** -создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний.

**Задачи программы:**

* обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
* формирование и развитие аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
* развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
* формирование опыта творческой деятельности обучающихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
* формирование навыка работы с научной литературой, различными источниками;
* развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

В организации процесса обучения в рамках рассматриваемой программы используются две взаимодополняющие формы: урочная форма и внеурочная форма, в которой учащиеся дома выполняют практические задания для самостоятельного решения.

**Режим занятий:**1 час в неделю

**Возраст воспитанников:** 17-18 лет

**Сроки реализации программы:** 1 год

**Формы обучения:**

* коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
* групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);
* индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование и др)

**Виды деятельности на занятиях:** лекция педагога, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

**Предполагаемые результаты.**

Изучении программы дает обучающимся возможность:

* повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
* освоить основные приемы решения задач;
* овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
* овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
* познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
* повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
* познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов.

**Формы контроля:**

• текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);

• итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных тестовых вариантов)

**Контроль результативности изучения обучающимися программы**

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля: самостоятельная работа, практикумы, тестирование.

Основные формы итогового контроля:

Практикумы по теме «Основные вопросы планиметрии»; тестирование по темам «**Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств**»; домашний практикум по теме «Основные вопросы стереометрии».

Возможные критерии оценивания:

* *1 балл (базовый уровень).* Обучающийся освоил наиболее простые идеи и методы программы, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.
* *2 балла (прикладной уровень).* обучающийся освоил идеи и методы данной программы в такой степени, что может написать реферат на заданную тему.
* *3 балла (творческий уровень).* обучающийся освоил идеи и методы данной программы в такой степени, что может разработать проект, выполнить творческое задание, публично презентовать свою работу показателем эффективности следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность и результативность обучающихся.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ТЕМА** | | | **Теоретич. часов** | **Практич. часов** | **Количество часов**  **всего** | **Форма контроля** |
|  | |  | 11 класс | | | | |
| **1.** | **Основные вопросы планиметрии** | | |  |  | **7** |  |
| 1.1 | Метрические соотношения между элементами треугольника | | | 1 | 1 | 2 | Практикум |
| 1.2 | Четырёхугольники | | | 1 | 1 | 2 |
| 1.3 | Окружность и круг | | | 1 | 1 | 2 |
| 1.4 | Практикум | | |  | 1 | 1 |
| 2. | **Основные вопросы стереометрии** | | |  |  | **9** |  |
| 2.1 | Прямые и плоскости в пространстве:   * угол между прямой и плоскостью * угол между плоскостями * расстояние между прямыми и плоскостями * угол и расстояние между скрещивающимися прямыми | | | 1 | 1 | 2 |  |
| 2.2 | Многогранники:   * задачи на сечения * экстремальные задачи | | | 1 | 1 | 2 | Домашний практикум |
| 2.3 | Тела вращения | | | 1 | 1 | 2 |
| 2.4 | Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии | | | 1 | 1 | 2 |
| 2.5 | Итоговое повторение | | |  | 1 | 1 |
| **3.** | **Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств** | | |  |  | **18** |  |
| 3.1 | Рациональные уравнения и неравенства | | | 1 | 2 | 3 | Тестирование |
| 3.2 | Иррациональные уравнения и неравенства | | | 1 | 3 | 4 |
| 3.3 | Показательные уравнения и неравенства | | | 1 | 2 | 3 |
| 3.4 | Логарифмические уравнения и неравенства | | | 1 | 2 | 3 |
| 3.5 | Системы уравнений и неравенств | | | 1 | 3 | 4 |
| 3.6 | Итоговое повторение | | |  | 1 | 1 |
|  | **Итого** | | | **12** | **22** | **34** |  |

**Содержание программы и методические рекомендации**

**Основные вопросы планиметрии (7 часов)**

Теоремы синусов и косинусов. Свойства биссектрисы угла треугольника. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного многоугольника. Величина угла между хордой и касательной. Величина угла с вершиной внутри и вне круга. Окружности, вписанные в треугольники и описанные вокруг треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности.

Методические рекомендации. Планиметрические задачи вызывают наибольшие затруднения у школьников, поэтому включение этой темы в программу элективного курса имеет большое значение. Теоретический материал в начале каждого занятия повторяется в ходе фронтальной работы по готовым чертежам. Необходимо отработать такие вопросы, как равенство радиусов одной окружности, перпендикулярность касательной и радиуса, проведенного в точку касания, взаимосвязь между касательной и секущей, свойства отрезков пересекающихся хорд. Основное внимание уделять решению комбинированных задач. Планиметрические задачи вызывают большие затруднения у старшеклассников. Поэтому сначала с учащимися фронтально разбирается условие задачи, выполняется эскиз рисунка, в группах обсуждается и подробно записывается план решения задачи, затем учащимся предлагается самостоятельно закончить решение задачи.

**Основные вопросы стереометрии (9 часов)**

Прямые и плоскости в пространстве:

* угол между прямой и плоскостью
* угол между плоскостями
* расстояние между прямыми и плоскостями
* угол и расстояние между скрещивающимися прямыми Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии

Цели: систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

Методические рекомендации. При решении стереометрических задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о многогранниках и телах вращения. Теоретический материал (используемые свойства тел и формулы) кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур. В качестве домашнего задания на последнем занятии предлагается решить ряд разноуровневых геометрических задач.

**Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств (18 часа)**

Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений. Квадратные уравнения при особых условиях. Уравнения, содержащие взаимно обратные выражения. Уравнения высших степеней. Системы нелинейных уравнений. Нелинейные неравенства. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Свойства показательной и логарифмической функций и их применение. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Комбинированные задачи.

Методические рекомендации. Так как эта тема недавно бала изучена в школьном курсе, то на этих занятиях следует уделить внимание решению более сложных, нестандартных заданий. Учителю следует обратить внимание на использование монотонности функций при решении уравнений и неравенств. Показать возможность использования нестандартной замены при решении показательных и логарифмических уравнений. Использование экстремальных свойств рассматриваемых функций, оценки. Учителю на конкретных примерах необходимо показать рациональность использования метода интервалов для решения показательных и логарифмических неравенств. Рассмотреть решение логарифмических и показательных уравнений с переменным основанием. Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями или неравенствами. Сложная экспонента и логарифм с переменным основанием. На последнем занятии проводится практикум по изученной теме в форме тестирования.

**Методическое обеспечение**

В процессеизучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: беседа, дискуссия, консультация, практическое занятие, защита проекта. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся.

Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.

Технологии обучения: информационные, проектные, исследовательские. Занятия носят проблемный характер. Предполагаются ответы на вопросы в процессе дискуссии, поиск информации по смежным областям знаний.

**УМК**

1. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
2. Ященко И.В.,Семенов А.Л. Типовые тестовые задания. 2016

**Литература для педагога:**

1. Единый государственный экзамен: Математика: 2004-2005.Контр. измерит. матер./ Л.О.Денищева, Г.К.Безрукова, Е.М. Бойченко и др.; под. Ред. Г.С.Ковалевой - . М-во образования и науки РФ. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.: Просвещение, 2005.
2. А.П.Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Разноуровневые дидактические материалы. – М.: Илекса, 2002г.
3. А.Г. Клово и др. «Пособие для подготовки к ЕГЭ по математике», Москва, Центр тестирования, 2005, 2006 г.
4. Ф.Ф. Лысенко «Математика. ЕГЭ 2006. Учебно-тренировочные тесты». Ростов-на-Дону, 2006г.
5. Лысенко Ф.Ф., Калашников В.Ю., Неймарк А.Б., Давыдов Б.Е. Математика. Подготовка к ЕГЭ, подготовка к вступительным экзаменам.- Ростов-на-дону: Сфинск. 2004
6. Л.Д.Лаппо, М.А. Попов. Математика для подготовки к ЕГЭ и централизованному тестированию: Учебно-методическое пособие. – М.: издательство «Экзамен», 2004г.
7. Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов и учителей. 2-е изд. дораб. М.: Просвещение, 1991 г.
8. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
9. Г.Я. Ястребеницкий «Задачи с параметрами», М.:Просвещение,1986г.
10. Журнал «Математика в школе», рубрика «Готовимся к ЕГЭ».
11. Электронный учебник. Сдаем Единый экзамен 2004. Серия «1С: Репетитор.» Центр тестирования.

**Литература для обучающихся:**

1. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. Под редакцией М.И. Сканави, 9-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и образование, 2001г.
2. А.Г. Клово. Пособие для подготовки к единому государственному экзамену по математике, М.: Федеральный центр тестирования, 2005г.
3. Л.О. Денищева, Е.М. Бойченко, Ю.А. Глазков и др. Единый государственный экзамен: Математика: Контрольные измерительные материалы. М-во образования РФ. – М.: Просвещение, 2016г.
4. В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. - 2-е изд. – М.: Просвещение, 1993г.
5. Современный учебно-методический комплекс. Алгебра 10-11. Версия для школьника. Просвещение –МЕДИА.(все задачи школьной математики).

Содержание

1. Информационная карта 2 стр
2. Пояснительная записка 3 – 5 стр
3. Учебно-тематический план 5 – 6 стр
4. Содержание программы 7 – 8 стр
5. Методическое обеспечение 8 - 9 стр
6. Литература 9 - 10 стр