

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Тамбовской области

Управление народного образования администрации г. Мичуринска

МБОУ СОШ №19 г. Мичуринска

РАССМОТРЕНО

на заседании МС

Кулаева Л.В.
Протокол № 4
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

Солончева Е.В.
Приказ №68/ОД
от «1» сентября 2023 г.

**Рабочая программа учебного курса
«Практикум по математике»
среднего общего образования
(в контексте ФГОС СОО)**

10- 11 класс

г.Мичуринск 2023 г

Пояснительная записка

Данная рабочая программа разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05. 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано Минюстом РФ 07.06.2012 г. № 24480), в ред. Приказов Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613);

2. Примерной программы по алгебре и началам математического анализа по учебнику

Ш.А. Алимова, Ю.М.Колягина, М.В.Ткачёвой и др. «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ 10– 11 классы: учебное пособие для общеобразоват. учреждений»: М: Просвещение, 2022. Составитель Т. А. Бурмистрова и **примерной программы по геометрии по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.** «Геометрия. Сборник рабочих программ 10– 11 классы: учебное пособие для общеобразоват. учреждений»: М: Просвещение, 2022. Составитель Т. А. Бурмистрова

Данная программа ориентирована на использование **учебника Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др.** «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. Углублённый уровень»: учебник для общеобразовательных учреждений / М., Просвещение, 2022 г и **учебника Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.** «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия. 10 – 11 классы. Углублённый уровень»: учебник для общеобразовательных учреждений / М., Просвещение, 2022 г

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных

потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики **не «натаскиваются» на сдачу ЕГЭ**, а овладевают новыми знаниями или углубляют изученный материал, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов, самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методической основой данного курса является **деятельностный подход** к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Для работы с учащимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный элективный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное

время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы: проекты, стихотворения, рисунки и т.д.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в элективный курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. "Интуиция гения более надежна, чем дедуктивное доказательство посредственности" (Клейн).

На изучение курса отводится **1 ч в неделю, итого 34 ч** в 10 классе (34 учебные недели) и **34 ч** в 11 классе (34 учебные недели)

Содержание

10 класс

1. Уравнения и неравенства (8 часов)

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Дробно-рациональное уравнение. Линейные неравенства. Квадратные неравенства (метод построения параболы). Решение рациональных неравенств (метод интервалов). Уравнения и неравенства, содержащие модуль.

2. Выражения и их преобразования (4 часа)

Целые числа. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений.

3. Текстовые задачи (10 часов)

Понятие процента. Задачи на проценты. Задачи практического содержания на проценты. Задачи практического содержания на смеси и сплавы. Элементарные графики и элементы статистической обработки информации. Задачи на анализ практической ситуации. Задачи на работу. Задачи на движение.

4. Планиметрия. Углы и длины (6 часов)

Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Тригонометрические функции острых углов прямоугольного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов равнобедренного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций тупых углов. Нахождение элементов прямоугольных треугольников. Нахождение элементов равнобедренных треугольников. Решение треугольников.

5. Планиметрия. Площади (6 часов)

Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге. Площадь прямоугольника, ромба, параллелограмма, трапеции. Площадь треугольника. Площадь выпуклых и невыпуклых многоугольников. Площадь круга и его частей. Вычисление площадей фигур на координатной плоскости.

11 класс

1. Уравнения и неравенства (11 часов)

Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений. Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

2. Выражения и их преобразования (10 часов)

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.

3. Исследование функций методами математического анализа (5 часов)

Исследование функций элементарными методами. Производная

функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций на экстремумы. Исследование функций на возрастание и убывание. Исследование функций на наибольшее и наименьшее значение (в т.ч. на отрезке). Исследование функций с помощью графика её производной.

4. Стереометрия (8 часов)

Углы и расстояния в пространстве. Многогранники. Тела вращения.
Площади поверхностей тел.

Объемы тел.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение элективного курса «Решение задач по математике повышенной сложности» дает возможность учащимся 10 – 11 -х классов достичь следующих результатов:

Личностным результатом изучения курса является формирование следующих умений и качеств с учётом **Программы воспитания**:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность;
- 4) воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- 1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной

форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные УУД:

1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;

2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

4) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

Познавательные УУД:

1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;

3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

5) давать определения понятиям;

Коммуникативные УУД:

1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

- 2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- 3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- 4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Предметные области «Алгебра» и «Геометрия»

- 1) 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;
- 2) Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 3) Выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- 4) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 5) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- 6) Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- 7) Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- 8) Описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.
- 9) Решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.
- 10) Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- 11) Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы
- 12) Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- 13) Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

Тематическое планирование

10 класс

Тема	Количество очасов
Уравнения и неравенства	8
Выражения и их преобразования	4
Текстовые задачи	10
Планиметрия. Углы и длины	6
Планиметрия. Площади	6
Итого	34

11 класс

Тема	Количество очасов
Уравнения и неравенства	11
Выражения и их преобразования	10
Исследование функций методами математического анализа	5
Стереометрия	8
Итого	34

Источники информации

1. Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ЕГЭ»
под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова; Ростов-на-Дону, Легион-М, 2021 г.
2. <http://sdamgia.ru> – СДАМ ГИА: решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ .
3. www.fipi.ru – сайт ФИПИ (демоверсия ЕГЭ-2022, нормативные документы)
4. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

