

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №123»

Рассмотрено и
рекомендовано
на заседании кафедры
протокол № 1
«26» августа 2020 г

Рассмотрено
педагогическим
советом
протокол № 18
«27» августа 2020 г

Утверждаю
Директор гимназии
Ю.М. Колмагорова
«31» августа 2020 г
Приказ №120-осн



ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА
«В мире математики»

работы с детьми-сиротами и детьми, оставшимися без попечения родителей

10-11 класс

Ф.И.О., должность составителя рабочей
программы

Маколкина Т.В., учитель математики

Ф.И.О., должность учителя,
реализующего рабочую программу

Маколкина Т.В., учитель математики

Барнаул – 2020 г



Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. От степени реализации данных задач зависит достижение учащимися положительных результатов на итоговой аттестации. Курс факультатива является поддерживающим основным курс математики в школе III ступени. Его особая установка – целенаправленная подготовка учащихся к выполнению большого количества уровневых заданий вариантов ЕГЭ. Поэтому преподавание факультатива обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена. Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

Методика проведения занятий факультатива предусматривает, что учащиеся имеют разный уровень учебных возможностей и обученности. Поэтому обучение строится таким образом, что сначала осуществляется повторение основ темы, а затем ее углубление. Основная методическая установка факультатива – организация самостоятельной работы учащихся при ведущей, направляющей роли учителя.

Цель факультативного курса:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Задачи:

- развивать потенциальные творческие способности каждого учащегося, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала,
- подготовка к ЕГЭ и дальнейшему обучению в других учебных заведениях.

Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

<i>Выражения и преобразования</i>	6
Преобразование степенных и иррациональных выражений.	
Преобразование тригонометрических выражений.	
<i>Решение текстовых задач</i>	10
Задачи на части и проценты	
Задачи на выполнение определенного объема работы	
Задачи на движение	
Задачи на сплавы, растворы и смеси	
Задачи с физическим содержанием	
<i>Уравнения, системы уравнений и неравенства.</i>	22
Решение уравнений, общие положения, приемы решения уравнений	
Решение уравнений с модулем	
Тригонометрические уравнения.	
Системы уравнений	
Решение неравенств, общие положения, методы решения неравенств.	
Дробно-рациональные неравенства (метод интервалов).	
Системы неравенств	
Тригонометрические неравенства	
Уравнения и неравенства, содержащие параметр	
<i>Функции</i>	4
Графики элементарных функций	
Графики функций, связанные с модулем	
<i>Чтение графиков, диаграмм содержащих реальные данные</i>	2
Задачи на листе в клетку	2
<i>Решение геометрических задач</i>	12
Решение планиметрических задач	
Решение стереометрических задач	
<i>Производная и ее применение</i>	8
Применение производной к исследованию функций	
Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции	
Итоговая работа	2

Содержание тем программы

Программа факультатива рассчитана на 34 недели обучения, 2 часа в неделю - всего 68 часов и содержит следующие темы:

«Выражения и их преобразования» 6 часов:

Преобразования числовых и алгебраических выражений, степень с действительным показателем; преобразования рациональных выражений; освобождение от иррациональности в знаменателе; тригонометрические выражения.

«Решение текстовых задач» - 10 часов:

Задачи на проценты, на смеси и сплавы, на движение, на работу, задачи с физическим смыслом.

«Уравнения и системы уравнений и неравенства» 22 часа:

решение уравнений, общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений;

иррациональные уравнения; тригонометрические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром.

Дробно-рациональные неравенства; иррациональные неравенства; неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром, тригонометрические неравенства.

«Функции» - 4 часа:

Построение графиков элементарных функций; графики функций, связанных с модулем; тригонометрические функции; гармонические колебания; обратные тригонометрические функции.

«Чтение графиков, диаграмм содержащих реальные данные» 2 часа

Задачи на листе в клетку 2 часа

«Производная и ее применение» - 8 часов.

Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций; отыскание наибольшего наименьшего значения функции; чтение графиков производной, использование уравнения касательной.

«Решение геометрических задач» - 12 часов.

Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников.

Итоговая работа 2 часа

Требования к уровню подготовки обучающихся

Для изучения курса учащиеся должны иметь базовые знания и умения в соответствии с Программой общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы / [составитель: Т.А. Бурмистрова] М.: Просвещение, 2015.

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных и тригонометрических выражений;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

Факультативный курс составлен на основе Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы / [составитель: Т.А. Бурмистрова]. М.: Просвещение, 2015.

**Тематическое планирование с указанием часов,
отводимых на освоение каждой темы
11 класс**

Изучаемый материал	Количество часов
Повторение материала 10 класса	2
Глава 1. Многочлены	
1. Многочлены от одной переменной	2
2. Многочлены от нескольких переменных	2
3. Уравнения высших степеней	3
Итого:	7
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции	
4. Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1
5. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	2
6. Свойства корня n-ой степени	1
7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	2
8. Понятие степени с любым рациональным показателем	1
9. Степенные функции, их свойства и графики	2
10. Извлечение корней из комплексных чисел	2
Итого:	11
Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	
11. Показательная функция, её свойства и график	1
12. Показательные уравнения	2
13. Показательные неравенства	2
15. Логарифмическая функция, её свойства и график	1
16. Свойства логарифмов	2
17. Логарифмические уравнения	2
18. Логарифмические неравенства	2
19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2
Итого:	14
Глава 4. Первообразная и интеграл	
20. Первообразная и неопределенный интеграл	2
21. Определенный интеграл	2
Итого:	4
Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	
22. Вероятность и геометрия	1
23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
24. Статистические методы обработки информации	1
25. Гауссова кривая. Закон больших чисел	1
Итого:	4
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	
27. Общие методы решения уравнений	1
28. Равносильность неравенств	1
29. Уравнения и неравенства с модулями	2
30. Уравнения и неравенства со знаком радикала	2
31. Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
32. Доказательства неравенств	2
33. Системы уравнений	2
34. Задачи с параметрами	3

Итого:	15
Обобщающее повторение	11
Всего:	68

Содержание тем программы

Повторение материала 10 класса.(2 ч)

Многочлены (7 ч)

Решение нестандартных задач по темам: Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (11 ч)

Решение нестандартных задач по темам: Понятие корня n -ой из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции. Их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции (14 ч)

Решение нестандартных задач по темам: Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.

Первообразная и интеграл (4 ч)

Решение нестандартных задач по темам: Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (4 ч)

Решение нестандартных задач по темам: Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (15 ч)

Решение нестандартных задач по темам : Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$, уравнением $f(x)=g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение (курса алгебры) (11 ч)

Общая характеристика учебного процесса

Методы обучения:

- *индуктивно – репродуктивный метод*, его суть заключается в том, что учитель создает такую ситуацию, в которой ученик воспроизводит понятие или теорему в процессе рассмотрения частных случаев (например, при решении задачи или доказательстве теоремы по плану, предложенному учителем; или при решении задач на выделение ситуаций, удовлетворяющих условию теоремы);

- *дедуктивно – репродуктивный метод*, предполагающий воспроизведение частных случаев в процессе решения задач, где используются общие положения (например, теорема о сумме смежных углов воспроизводится посредством решения задачи о нахождении одного из смежных углов, если известен другой);

- *обобщенно – репродуктивный метод*, при котором цель достигается путем воспроизведения изученных фактов (например, выполняя умножение $(a - b)(a + b)$ на основе правила умножения многочленов, учащиеся получают формулу разности квадратов);

- *индуктивно – эвристический метод*, предполагающий самостоятельное открытие фактов в процессе рассмотрения частных случаев (например, упражнения на умножение степеней с равными числовыми основаниями приводят к открытию правила умножения степеней с одинаковыми основаниями);

- *дедуктивно – эвристический метод*, предполагающий открытие частных фактов при рассмотрении общего случая (например, решение конкретного квадратного уравнения по общей формуле приводит к зависимости между коэффициентами и корнями квадратных уравнений);

- *эвристическое обобщение*, предполагающее создание учителем ситуации, в которой ученик сам или с небольшой помощью приходит к обобщению (например, измеряя углы и стороны треугольников, ученик может сам открыть зависимость между ними);

- *индуктивно – исследовательский метод*, предполагающий проведение исследования различных феноменов посредством их конкретных проявлений (например, изучая свойства четырехугольников в зависимости от наличия у них осей симметрии, можно прийти к таким их видам как прямоугольник, ромб, квадрат);

- *дедуктивно – исследовательский метод*, предполагающий организацию исследования посредством дедуктивного развития учебного материала (например, при решении задач с применением теорем в нестандартной ситуации или с применением математического моделирования);

- *обобщенное исследование*, предполагающее наличие в учебном материале ситуаций, исследование которых приводит к обобщенному знанию.

Основные типы учебных занятий:

- урок изучения нового учебного материала,
- урок применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является **комбинированный**.

Будут использоваться следующие **средства обучения**:

- печатные ([учебники](#), раздаточный материал и т.д.);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы);
- аудиовизуальные ([презентации](#));
- наглядные плоскостные (плакаты, иллюстрации настенные, магнитные доски)

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

• Семенов А.В. и др. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен 2013. Математика. Учебное пособие. / А. В. Семенов, Л. С. Трепалин, И. П. Яценко, П. И. Захаров; под ред. И. В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. - М.: Интеллект-Центр, 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Самое полное издание типовых вариантов заданий. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. - М.: 2012.

• ЕГЭ 2013. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. - М.: 2013.

• Подготовка к ЕГЭ по математике в 2013 году. Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С., Захаров П.И. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д.Э. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., испр. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., стер. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В3. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., доп. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В4. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., доп. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В5. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., стер. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., стер. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В7. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., стер. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В8. Рабочая тетрадь. Яценко И.В., Захаров П.И. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., доп. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В9. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р., Яценко И.В. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 2-е изд., доп. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В11. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., стер. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В12. Рабочая тетрадь. Гушин Д.Д., Малышев А.В. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., стер. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В13. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А., Гушин Д.Д. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., стер. - М.: 2013.

• ЕГЭ 2013. Математика. Задача В14. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) 4-е изд., перераб. и доп. - М.: 2013.

1. Электронные ресурсы: www.fipi.ru, свободный доступ
2. Электронные ресурсы: www.ege.edu.ru, свободный доступ

Материально -техническое обеспечение учебного предмета

- 1) Перечень оборудования:
 - доска,
 - комплект чертежных инструментов (классных): линейки, транспортиры, угольники, циркули,
 - компьютер, проектор, интерактивная доска.
- 2) Наглядные и дидактические материалы:

- контрольные и самостоятельные работы (карточки для учащихся),
- электронные таблицы,
- ЭОР

календарно-тематическое планирование

Дата	№ урока	№ урока в теме	Тема урока	Прим
01.09-03.09			Выражения и преобразования 6 ч	
	1	1	Преобразование степенных и иррациональных выражений.	
	2	2	Преобразование степенных и иррациональных выражений.	
05.09-10.09	3	3	Преобразование степенных и иррациональных выражений.	
	4	4	Преобразование тригонометрических выражений.	
12.09-17.09	5	5	Преобразование тригонометрических выражений.	
	6	6	Преобразование тригонометрических выражений.	
19.09-24.09			Решение текстовых задач 10 ч	
	7	1	Задачи на части и проценты	
	8	2	Задачи на части и проценты	
26.09-01.10	9	3	Задачи на выполнение определенного объема работы	
	10	4	Задачи на выполнение определенного объема работы	
03.10-08.10	11	5	Задачи на движение	
	12	6	Задачи на движение	
10.10-15.10	13	7	Задачи на сплавы, растворы и смеси	
	14	8	Задачи на сплавы, растворы и смеси	
17.10-22.10	15	9	Задачи с физическим содержанием	
	16	10	Задачи с физическим содержанием	
24.10-28.10			Уравнения, системы уравнений и неравенства. 22 ч	
	17	1	Решение уравнений, общие положения, приемы решения уравнений	
	18	2	Решение уравнений, общие положения, приемы решения уравнений	
07.11-12.11	19	3	Решение уравнений, общие положения, приемы решения уравнений	
	20	4	Решение уравнений с модулем	
14.11-19.11	21	5	Иррациональные уравнения	
	22	6	Тригонометрические уравнения.	
21.11-	23	7	Тригонометрические уравнения.	

26.11	24	8	Тригонометрические уравнения.		
28.11-03.12	25	9	Системы уравнений		
	26	10	Системы уравнений		
05.12-10.12	27	11	Решение неравенств, общие положения, методы решения неравенств.		
	28	12	Решение неравенств, общие положения, методы решения неравенств.		
12.12-17.12	29	13	Дробно-рациональные неравенства (метод интервалов).		
	30	14	Дробно-рациональные неравенства (метод интервалов).		
19.12-24.12	31	15	Системы неравенств		
	32	16	Системы неравенств		
26.12-28.12	33	17	Системы неравенств		
	34	18	Тригонометрические неравенства		
09.01-14.01	35	19	Тригонометрические неравенства		
	36	20	Уравнения и неравенства, содержащие параметр		
16.01-21.01	37	21	Уравнения и неравенства, содержащие параметр		
	38	22	Уравнения и неравенства, содержащие параметр		
			Функции 4 ч		
23.01-28.01	39	1	Графики элементарных функций		
	40	2	Графики элементарных функций		
30.01-04.02	41	3	Графики функций, связанные с модулем		
	42	4	Графики функций, связанные с модулем		
			Чтение графиков, диаграмм содержащих реальные данные 2ч		
06.02-11.02	43	1	Чтение графиков, диаграмм содержащих реальные данные		
	44	2	Чтение графиков, диаграмм содержащих реальные данные		
13.02-18.02			Задачи на листе в клетку 2ч		
	45	1	Задачи на листе в клетку		
	46	2	Задачи на листе в клетку		
			Решение геометрических задач 8ч		
20.02-25.02	47	1	Решение планиметрических задач треугольники		

	48	2	Решение планиметрических задач треугольники		
27.02-04.03	49	3	Решение планиметрических задач четырехугольники		
	50	4	Решение планиметрических задач четырехугольники		
06.03-11.03	51	5	Решение планиметрических задач многоугольники		
	52	6	Решение планиметрических задач окружность		
13.03-18.03	53	7	Решение стереометрических задач тетраэдр		
	54	8	Решение стереометрических задач параллелепипед		
20.03-23.03	55	9	Решение стереометрических задач сечение		
	56	10	Решение стереометрических задач сечение		
03.04-08.04	57	11	Решение стереометрических задач угол между плоскостями		
	58	12	Решение стереометрических задач угол между плоскостями		
			<i>Производная и ее применение 8ч</i>		
10.04-15.04	59	1	Применение производной к исследованию функций		
	60	2	Применение производной к исследованию функций		
17.04-22.04	61	3	Применение производной к исследованию функций		
	62	4	Применение производной к исследованию функций		
24.04-29.04	63	5	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции		
	64	6	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции		
02.05-06.05	65	7	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции		
	66	8	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции		
			Итоговая контрольная работа 2ч		
08.05-25.05	67	1	Итоговая контрольная работа		
	68	2	Итоговая контрольная работа		