



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе»
(МГРИ)**

ПРИНЯТО

Решением Ученого совета ФГБОУ ВО
«Российский государственный
геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
Протокол № 5
от «19» января 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

Нормативный срок освоения программы – 4 месяца

Форма обучения – очная

МОСКВА 2023

Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Готовимся к ЕГЭ по математике».

1.1. Уровень усвоения программы – базовый.

1.2. **Актуальность и педагогическая целесообразность программы.**

Рабочая программы разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего и среднего образования.

1.3. **Цель и задачи программы.**

Цель программы:

Преподавание курса строится как углубленное изучение некоторых вопросов, предусмотренных программой основного курса «Алгебра и начала анализа». Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применение высокой логической и операционной культуры. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в нестандартных ситуациях. Основной целью изучения курса является систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочнение умений, необходимых для продолжения обучения в вузах

1.4. **Задачи программы**

Задачи реализации программы

На основании требований ФГОС СОО в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора;
- создание в процессе изучения алгебры и начал анализа условий для формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности, в том числе исследовательского характера;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых производственных и культурных потребностей человека.

В тоже время курс направлен на выполнение следующих дидактических задач:

- расширение представления об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения;
- развитие логической культуры, составляющей существенный компонент культуры мышления, рассматриваемой в рамках общей культуры;
- овладение общими приемами организации действий: планирование, осуществление плана, анализ и представление результатов действий; развитие внутренней мотивации и фактора поисковой активности в предметной деятельности, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

1.5. **Категория обучающихся.**

Программа разработана для обучающихся 16 – 18 лет.

1.6. **Формы и режим занятий.**

Формы занятий – групповая.

Режим занятий: 3 часа, 1 раз в неделю.

На занятиях педагогом используется индивидуально-личностный подход.

1.7. Срок реализации программы.

Срок обучения по программе составляет 1 год.

Общее количество учебных часов составляет 56 часов по 3 часа в неделю (согласно расписанию).

1.8. Планируемые результаты освоения программы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС

Предметные

- обобщение представлений о числах и действиях с ними;
- обобщение свойств степени от степеней с целым и рациональным показателем до степеней с действительным показателем;
- формирование культуры вычислений и преобразований при работе с арифметическими и алгебраическими выражениями;
- формирование представлений о схеме исследования функции, основные свойства функции;
- формирование навыков работы с графиками различных функций, преобразования графиков;
- освоение алгоритмов решений уравнений и неравенств;
- формирование навыков равносильных преобразований;
- систематизация представлений о функциях, их свойствах и графиках, использовании их при решении уравнений и неравенств, а также в процессе исследования функций;
- формирование представлений о вероятностных и статистических методах познания действительности.

Метапредметные (УУД)

Коммуникативные:

- умение понимать аргументы других учащихся;
- умение аргументировать свою позицию;
- умение работать в команде;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

Регулятивные:

- использование аналогии, обобщения и систематизации в процессе повторения;
- понимание принципов построения дедуктивных рассуждений в процессе обоснования результатов и выводов;
- формирование алгоритмической культуры;
- формирование логического мышления;
- понимание принципов организации учебно-поисковой деятельности, проведения эмпирического исследования;
- использование аналогии, обобщения и систематизации в процессе повторения и изучения нового;
- понимание многовариантности решения в зависимости от выбора инструментария;
- понимание принципов взаимосвязи геометрических, графических и аналитических подходов в анализе ситуации;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Познавательные:

- умение строить доказательные рассуждения в опоре на теоретические сведения (дедуктивный метод рассуждения);
- формирование культуры организации и проведения эксперимента;
- формирование критичности мышления;
- формирование вычислительной культуры.

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Личностные

- формирование мотивации к успешному обучению;
- саморазвитие в процессе обобщающего повторения, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование способности в освоении новой области знаний;
- формирование способности организации и проведения эксперимента, самостоятельно и мотивированно строить свою учебную деятельность;
- понимание важности доказательных рассуждений и умение их проводить;
- формирование способности решения задач различными способами (гибкость мышления);
- саморазвитие в процессе прогнозирования результата;
- развитие пространственного мышления;
- развитие интуиции;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 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.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
Раздел 1. Вводная часть					
1.1	Вводное занятие. Основные понятия и термины	1	1	-	Опрос
1.2	Роль математики в жизни человека.	1	1	-	Опрос
Раздел 2. Функции и их графики					
2.1	Действительные числа.	3	2	1	Тест
2.2	Степенная функция	3	2	1	
2.3	Показательная функция	3	2	1	Тест
2.4	Логарифмическая функция.	3	2	1	Тест
2.6	Тригонометрические формулы	3	1	2	Тест
2.7	Решение уравнений и неравенств различных типов	3	1	2	Тест
Раздел 3. Дифференцирование и интегрирование функций					
3.1	Производная и её геометрический смысл	3	1	2	Тест

3.2	Применение производной к исследованию функций	3	1	2	Тест
3.3	Первообразная и интеграл	3	1	2	Тест
3.4	Формула Ньютона-Лейбница	3	1	2	Тест
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики					
4.1	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	3	1	2	Тест
4.2	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	3	1	2	Тест
4.3	Понятие классической и геометрической вероятности	3	1	2	Тест
4.4	Вероятность и статистическая частота наступления события.	3	1	2	Тест
4.5	Обобщающее повторение алгебры и начал анализа за 10-11 классы	12	3	9	Тест
	Итого	56	23	33	

2.2 Содержание учебного (тематического) плана.

Раздел 1. Вводная часть.

Тема 1.1. Вводное занятие. Основные понятия и термины математики (1 час).

Введение основных понятий и определений. История основания математики как науки.

Тема 1.2 Роль математики в жизни человека. (1 час) Выдающиеся математики. Роль математики в развитии цифрового образования.

Раздел 2. Функции и их графики.

Тема 2.1 Действительные числа (3 часа)

Целые, рациональные и действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Тема 2.2 Степенная функция (3 часа)

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства.

Иррациональные уравнения и неравенства.

Тема 2.3 Показательная функция (3 часа)

Использование свойств показательной функции при решении показательных уравнений и неравенств. Основные приемы решения показательных уравнений и неравенств.

Тема 2.4 Логарифмическая функция. (3 часа)

Логарифмы и их свойства. Логарифмические преобразования, уравнения и неравенства. Работа с ОДЗ при решении уравнений и неравенств.

Тема 2.5 Тригонометрические формулы (3 часа)

Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тема 2.6 Тригонометрические формулы (3 часа)

Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тема 2.7 Решение уравнений и неравенств различных типов (3 часа)

Равносильность преобразований. Исследование функций с помощью графика. Основы математического моделирования при решении текстовых задач и задач с экономическим содержанием.

Тема 3.1 Производная и её геометрический смысл (3 часа)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Уметь самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

Тема 3.2 Применение производной к исследованию функций (3 часа)

Возрастание и убывание функций. Точки экстремумов и экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Тема 3.3 Первообразная и интеграл (3 часа)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Понятие неопределенного и определенного интегралов.

Тема 3.4 Формула Ньютона-Лейбница. (3 часа)

Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Тема 4.1 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (3 часа)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Тема 4.2 Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. (3 часа)

Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события.

Тема 4.3 Понятие классической и геометрической вероятности. (3 часа)

Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.

Тема 4.4 Вероятность и статистическая частота наступления события. (3 часа)

Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции.

Тема 4.5 Обобщающее повторение алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (12 часов)

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение.

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Механизм оценки усвоения программы.

Уровень усвоения обучающимися программы «Готовимся к ЕГЭ по математике» определяется соответствующими критериями с учётом индивидуальных и возрастных особенностей каждого ребёнка.

Текущий контроль осуществляется ежемесячно в форме прохождения теста.

Готовность к текущему контролю:

- тематическое теоретическое занятие
- прохождение контрольных тестов

Основные критерии оценки (для презентаций, рассказа):

- полнота ответов,
- творческая индивидуальность;
- образность, эмоциональность, концентрация внимания
- языковая точность и выразительность.

Итоговый контроль осуществляется в виде теста в мае 2023 года

Критерии оценки планируемых результатов освоения программы.

Высокий уровень освоения программы	Обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной деятельности, составляющей содержание программы; за период освоения программы отлично выполняет все практические работы и успешно участвует в контрольных опросах.
Средний уровень освоения программы	Обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной деятельности, составляющей содержание программы; за период освоения программы хорошо выполняет все практические работы и участвует в контрольных опросах.
Низкий уровень освоения программы	Обучающийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной деятельности, составляющей содержание программы; за период освоения программы не выполняет более 50% практических работ; не участвует в итоговой аттестации.

Раздел 4. Методическое обеспечение

Для организации образовательного процесса используются различные формы занятий. Наиболее распространенным видом занятия, в силу специфики программы, являются учебные занятия в кабинете, которые включены в план дополнительного образования. Для результативной деятельности обучающихся необходимо обеспечить их достаточным количеством наглядных пособий: плакатами, стендами, справочниками. Для организации практических работ также необходимо иметь персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет, множительную технику.

Использование научно-исследовательского подхода к освоению дополнительной образовательной программы, позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся.

Условия реализации:

Оборудование:

- компьютер и мультимедийная установка для воспроизведения видеофайлов;
- экран;
- аудиопроигрыватель для воспроизведения аудиофайлов.

Литература, использованная при написании по программы:**5.1. Литература:**

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2012 г.

2. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб. пособие ./ В.К. Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.

3. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011

4. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011

5.2. Дополнительная литература:

1. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2008

2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2005

3. ЕГЭ. Математика Базовый уровень: типовые экзаменационные материалы: 36 вариантов / Под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2017.

4. ЕГЭ. Математика Профильный уровень: типовые экзаменационные материалы: 36 вариантов / Под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2017.

5. Примерные программы по математике. Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. М.: Дрофа, 2009