

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Архангельская средняя школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принято на заседании педсовета  Протокол от 26.08.2024 № 27 |  | Утверждена  Приказом директора  от 26.08.2024 № 263 |

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа естественнонаучной направленности

**«Радикал»**

Возраст детей: 14-16 лет

Автор-составитель: Межевова М.В.

Учитель математики

с. Архангельское, 2024 г

# 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Радикал» естественнонаучной направленности базового уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г № 629.

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022года № 678-р

- Распоряжением Правительства РФ от 29 февраля 2016 г. № 326-р (ред. от 30 марта 2018 г.) «Об утверждении Стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года».

**Актуальность и отличительные особенности**

Актуальность программы обусловлена его практической значимостью. Дети смогут применить полученные знания и практический опыт при сдаче ОГЭ по математике, а в дальнейшем ЕГЭ.

Программа предусматривает изучение отдельных вопросов математики, непосредственно примыкающих к основному курсу и углубляющих его через включение более сложных задач, исторических сведений, материала занимательного характера при минимальном расширении теоретического материала. Программа предусматривает доступность излагаемого материала для учащихся и планомерное развитие их интереса к предмету математика.

В программе много внимания уделяется выполнению самостоятельных заданий творческого характера (составить кроссворд, кластер, решить логическую задачу, и др.), что позволяет развивать у школьников логическое мышление и пространственное воображение.

Изучение программного материала основано на использовании укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок углубить программу основной школы по математике. Сложность задач нарастает постепенно. Перед рассмотрением задач повышенной трудности рассматривается решение более простых, входящих как составная часть в решение сложных.

Программа имеет **естественнонаучную направленность**.

**Уровень усвоения**: базовый.

**Адресат программы:** обучающиеся в возрасте 14-16 лет.

**Цель программы:** подготовить учащихся к сдаче ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

**Задачи:**

Закрепить основные теоретические понятия и определения по основным изучаемым разделам;

Отработать основные типы практико-ориентированных задач и алгоритм их решения;

Способствовать интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для успешной сдачи ОГЭ, для общей социальной ориентации;

Способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности с применением активных методов обучения.

**Объём программы**: 33 учебных часа.

**Наполняемость группы:** 12-15 человек.

**Режим занятий.**

Занятия в творческом объединении проводятся с учётом возрастных особенностей детей и в соответствии с санитарными нормами: 1 раз в неделю, по 1 занятию, по 40 минут.

**Формы организации занятий:**

Индивидуальная

Групповая

Коллективная

Теоретические занятия могут проходить с применением дистанционных образовательных технологий, например, посредством программы (Сферум, Телемост), записи лекций. Такая двухсторонняя форма коммуникации позволяет обучающимся, не имеющим возможности посещать все занятия в силу различных обстоятельств, получить доступ к изучению программы.

В процессе реализации программы будут использованы следующие **формы обучения**: очная.

Все занятия (кроме вводного) имеют практико-ориентированный характер. Каждый учащийся может работать как индивидуально, так и в команде.

**Прогнозируемые результаты.**

***Личностные результаты:***

* Ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду;
* Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни.
* Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирования нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к нравственным поступкам;
* Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.
* Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***Метапредметные результаты обучения:***

*Регулятивные УУД:*

* определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
* формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;
* определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
* выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
* самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
* уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико- структурный анализ задачи;
* уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
* умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
* умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

*Познавательные УУД:*

* умение определять основополагающее понятие и производить логикострукторный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
* умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
* умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
* умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
* умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
* умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
* умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;
* умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения – составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
* умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
* умение строить доказательство методом от противного;
* умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
* уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
* умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

*Коммуникативные УУД:*

* умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
* умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
* умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
* корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контаргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
* умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
* уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;
* уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

***Предметные результаты:***

* формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;
* формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ОГЭ;
* умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
* умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
* умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения;
* уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

**Способы определения результативности:**

Занятия проходят в форме бесед и практических занятий. Теоретическое занятие сопровождается демонстрацией методического материала презентации, видео материалы. Практические занятия включают в себя разбор и решения учебных задач прототипов задания ОГЭ .

**Формы подведения итогов реализации программы:**

Контроль и оценка обучающихся в творческом объединении осуществляется при помощи текущего и итогового контроля в форме проверочных работ, написание пробного экзамена (в конце года).

Виды контроля – тестирование, проверочная работа, практическая работа.

# 2. Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Количество часов** | | | **Промежуточная аттестация и аттестация по завершении реализации программы.** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 10 | 23 | 33 | 1 полугодие/конец уч. года |

**Учебный план**

(33 часа)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела/темы | Количество часов | | | Формы аттестации |
| Теория | Практика | Всего |  |
| 1 | Практико-ориентированные задания. | 2 | 4 | 6 | Входной контроль |
| 2 | Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа. Действительные числа. | 1 | 4 | 5 | Практическая работа |
| 3 | Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. | 2 | 4 | 6 | Тестирование |
| 4 | Функции. | 2 | 4 | 6 | Тестирование |
| 5 | Описательная статистика. Случайные события и вероятность. Комбинаторика. | 1 | 2 | 3 | Практическая работа |
| 6 | Наглядная геометрия. Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин. | 2 | 5 | 7 | Пробный экзамен |
|  | **Итого:** | **10** | **23** | **33** |  |

# 3. Содержание программы

**1. Практико-ориентированные задания (6 ч)**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации.

Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

**2. Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа. Действительные числа (5ч)**

*Действия с натуральными числами*

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

*Числовые выражения*

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

*Дроби. Обыкновенные дроби*

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Десятичные дроби*

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.

*Числа. Рациональные числа*

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

*Дробно-рациональные выражения*

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

**3. Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства (6 ч)**

*Равенства*

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

*Уравнения*

Понятие уравнения и корня уравнения.

*Линейное уравнение и его корни*

Решение линейных уравнений.

*Квадратное уравнение и его корни*

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.

*Дробно-рациональные уравнения*

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

**4. Функции (6 ч)**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

*Линейная функция*

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.

*Квадратичная функция*

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам

*Обратная пропорциональность*

Свойства функции . Гипербола.

**5. Описательная статистика. Случайные события и вероятность. Комбинаторика (3ч)**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

**6. Наглядная геометрия. Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин (7 ч)**

Фигуры в геометрии и в окружающем мире.

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга.

# 4. Формы контроля, аттестации

Реализация программы «Радикал» предусматривает входной, текущий, контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Входной контроль проводится с целью выявления уровня подготовки учащихся. Осуществляется в форме тестирования.

Текущий – с целью контроля усвоения учащимися тем и разделов программы. По итогам изучения разделов программы каждый учащийся пишет проверочную работу.

Итоговый (промежуточная аттестация) – с целью усвоения обучающимися программного материала в целом; осуществляется в следующих формах: написание пробного экзамена.

# 5. Оценочные материалы

Перечень материалов, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов:

* Входная контрольная работа;
* Индивидуальная карта учащегося, для фиксации показателей освоения программы;
* Тесты, проверочные работы;
* КИМы пробного экзамена.

# 6. Методические обеспечение

Формы проведения занятий: лекция, практическое занятие, индивидуально-групповая работа.

Педагог использует методы:

Словесные: передача необходимой для дальнейшего обучения информации, устное изложение, беседа.

Наглядные: сопровождение рассказа презентацией, показ образцов решения задач.

Практические: решение задач;

*Применяемые педагогические технологии:*

Информационно – коммуникационная технология - обеспечение гармоничного развития личности, ориентирующейся в информационном пространстве, приобщенной к информационно-коммуникационным возможностям современных технологий и обладающей информационной культурой, а также представить имеющийся опыт и выявить его результативность.

Игровые технологии – создание игровых ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

# 7. Условия реализации программы

Для реализации программы необходимо:

* оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для учащихся, стулья, стенды);
* технические средства обучения (компьютеры, интерактивная доска, экран, принтер);
* расходные материалы на весь учебный год: бумага офисная формата А4;

# 8 Кадровое обеспечение

Программа «Радикал» реализуется педагогами, имеющими профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающими уровень профессионального мастерства.

# 9.Материально-техническое обеспечение программы

* рабочее место ученика, оборудованное в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;
* принтер;
* интерактивная панель;

# 10. Информационное обеспечение

Ноутбук, интернет-подключение, транслирование успехов и достижений обучающихся в группе МОУ Архангельская СШ в соц.сети ВКонтакте.

# 11. Список литературы

Нормативно-правовая документация

Для педагога

1. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 2012. № 3.

2. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 2008. № 3.

3. Дорофеев Г. В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных// Математика в школе. 2015. № 9.

4. Жохов В.И., Карташова Г.Д. , Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2017;

5. Кожевников Т. В. Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 2014. № 2.

Для обучающихся и родителей

1. ОГЭ. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/ под ред. И.В. Ященко – Москва. Издательство «Национальное образование», 2023.

Интернет-ресурсы

1. <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-2>

2. <https://math-oge.sdamgia.ru/>