МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА

Рассмотрено

на педагогическом совете

Протокол № 8 от 28.08.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6d fe 2b c3 4e 85 e6 33 ed 12 c7 24 6a ff 03 df
Владелец: Никитин Иван Владимирович
Действителен с 17.06.2024 по 10.09.2025

Утверждаю:

Директор МБОУ «Северная СОШ»

_____/И.В. Никитин

Приказ № 104 от 28.08.2024

ТОЧКА РОСТА

Центр образования естественно-научной и технологической направленностей

Рабочая программа
внеурочной деятельности по математике
«**Математика в природе**»

Целевая аудитория: 6 класс
Срок реализации программы: 1 год (34 часа)
Период реализации программы 2024-2025 учебный год

Учитель математики:
Водичева Т.А.

п. Северный
2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы 3
1.1. Пояснительная записка 3
1.2. Цель и задачи программы 5
1.3. Планируемые результаты программы 5
1.4 Содержание программы..... 6
1.5. Формы организации контроля / аттестации..... 7

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий..... 8
2.1. Методическое обеспечение 8
2.2. Условия реализации программы..... 9
2.3. Оценочные материалы..... 10
Список литературы..... 10

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Математика в природе» разработана с учетом следующих документов:

1) Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;

2) Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726);

3) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

4) Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09 ноября 2018 г. №196);

5) Методические рекомендации по проектированию дополнительных обще развивающих программ (включая *разноуровневые* программы), утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242;

Направленность программы - естественнонаучная.

Актуальность программы заключается в том, что она соответствует потребностям времени, обусловлена её методологической значимостью. Необходимые для организации проектно - исследовательской деятельности знания и умения в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно- ориентированный, деятельностный подходы и привлекать к работе разные категории участников образовательного процесса (обучающихся, родителей, педагогов, социальных партнеров), создает условия для работы с семьей, общения детей и взрослых, их самовыражения и самоутверждения.

Новизна программы заключается в практической направленности деятельности обучающихся. Именно в такой работе у ребят закладываются основы профессиональных компетенций.

Программа направлена на овладение обучающимися практическими приемами подготовки проектно-исследовательских работ, методиками подготовки публичных выступлений, презентаций и других форм представления результатов деятельности. 3

Успех человека в современном мире во многом определяется его способностью организовать свою жизнь: определить цели, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий, уметь проанализировать в какой степени удалось достичь поставленных целей.

Вовлечение обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность, способствующую формированию продуктивного мышления, развитию творческого мышления, необходимых для успешной социализации личности в будущем является одной из задач современного образования, эффективным методом организации образовательного процесса.

Отличительная особенность данной Программы заключается в том, что технология организации такого вида деятельности включает в себя совокупность исследовательских, поисковых и проблемных методов, направленных на самостоятельную реализацию обучающимися задуманного результата, *показывает связь предмета математики и биологии, экологии.*

Адресат программы. Программа ориентирована на обучающихся 11-14 лет. Количество обучающихся в группе 5-7 человек.

Возрастные особенности. Программа построена с учетом возрастных особенностей детей. В 11-14 лет развиваются воображение, мышление, воспитывается любознательность, формируются умения наблюдать, анализировать, проводить сравнение, обобщать факты, делать выводы. Проектно - исследовательская деятельность является средством освоения обучающимися окружающей действительности, помогает им установить истину, развить умение работать с научной информацией, сформировать проектно-исследовательский стиль мышления. Особенно это актуально для обучающихся среднего возраста, поскольку именно на этом этапе ведущей является учебная деятельность, которая определяет развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся научных знаний и способов деятельности.

Объём и срок освоения программы. Срок реализации программы - 9 месяцев. Программа обучения рассчитана на 8035 часов. Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу (по 40 минут).

Форма обучения: очная, с возможным использованием дистанционного обучения.

Форма проведения занятий. Основными формами организации занятий по программе являются: теоретические, практические занятия, коллективные творческие дела, участие в учебно-исследовательских конференциях.Теоретические занятия проводятся в форме бесед, викторин, демонстрации наглядных пособий, просмотров и изучения учебных кино- и видеозаписей. Практические занятия включают в себя разработку и презентацию мини-проектов.

В обучении по программе используются следующие формы занятий: исследовательская проектная деятельность, самостоятельная индивидуальная работа, групповая работа, мини-лекции, мини проекты, игры, квест, презентации, творческая работа, экскурсии, тренинг, конференция.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: показать связь математики и биологии через приобщение к проектно-исследовательской деятельности

Задачи:

Образовательные:

- познакомить обучающихся с теоретическими знаниями и специальной терминологиейоснов проектно - исследовательской деятельности;

-сформировать навыки поиска и работы с различными информационными источниками;

- научить видеть связь математических знаний с природой;
- сформировать навыки презентации результатов собственной деятельности.

Развивающие:

-развивать образное и пространственное мышление, память, воображение, внимание;
- развивать коммуникативную компетентность в сотрудничестве;
- сформировать умения, способствующие саморазвитию обучающихся: самовыражения,самопрезентации и рефлексии.

Воспитательные:

-сформировать у обучающихся потребность к целенаправленному самообразованию;
-научить самостоятельности, инициативности, творческому отношению к делу.

1.3 Планируемые результаты

Предметные результуты:

- получат знания теории и специальной терминологии основ проектно исследовательскойдеятельности;
- сформируются навыки поиска и работы с различными информационными источниками;
- научатся презентовать результаты собственной деятельности;
- получат навыки видеть связь математических знаний с природой.

Развивающие:

-разовьются образное и пространственное мышление, память, воображение, внимание;
- получат развитие коммуникативная компетентность в сотрудничестве;
- сформируются умения, способствующие саморазвитию обучающихся: самовыражения,самопрезентации и рефлексии.

Воспитательные:

-сформируется у обучающихся потребность к целенаправленному самообразованию;
- сформируются умения работать самостоятельно, проявлять инициативность, творчески относится к делу.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	**Раздел №1 Выводное занятие.**	2	1	1	Беседа Наблюдение Входная диагностика. Мозговой штурм
2	**Раздел №2 Особенности проектной и исследовательской деятельности**	5	3	2	Беседа, экскурсия, творческие задания, карточки, ролевые и интерактивные игры, презентация
3	**Раздел №3 «Индивидуальный проект»**	10	2	8	Опрос, беседа, творческая работа с лабораторным оборудованием , работа над мини-проектами, защита (презентация) проектов
4	**Раздел №4 «Коллективный проект»**	10	2	8	Коллективная творческая работа с лабораторным оборудованием, наблюдение, защита (презентация) проекта
5	**Раздел №5 «Математика на страже природы»**	8	2	6	Беседа, наблюдение, творческая работа, игровая программа
	Итого	**35**	**10**	**25**	

Содержание учебного плана

Тема № 1. Вводное занятие (2 ч)

Теория. Введение в программу: цели, задачи программы, ознакомление обучающихся с правилами поведения в объединении, правилами безопасности при работе с инструментами, оборудованием в лаборатории, пожарной безопасности. Определение цели и задач. Ознакомление с

планом работы. Как возникли и почему вымерли динозавры. Экологическая катастрофа, приведшая к исчезновению динозавров.

Практика. Входная диагностика. Мозговой штурм - справедливо ли высказывание немецкого математика и механика **Карла Гаусса** (1777-1855) «Математика- царица наук». Подборка высказываний о значимости предмета математика для других наук. Практическая работа «Знакомство с лабораторным комплексом для учебной практической и проектной деятельности». Заочная экскурсия в прошлое. Сообщения «От динозавров до человека».

Раздел №2 Особенности проектной и исследовательской деятельности (5 ч)

Теория. Что такое исследование? Общие направления исследований. Виды исследований. Знания, умения, навыки, необходимые в исследовательском поиске.

Практика. Практическая работа с коллекциями, гербариями, наблюдения за природой. Сообщения об исследованиях и исследователях, заинтересовавших учащихся, экскурсия в библиотеку, работа с источниками, практические задания на тему «Математика в природе» .

Раздел №3 Математика в природе: самые красивые закономерности в окружающем мире (10 ч)

Теория: беседа самые красивые закономерности в окружающем мире, спираль Фибоначчи, фракталы, многоугольники в природе (гексоганы), осевая симметрия, пропорция.

Практика: практическая работа с лабораторным оборудованием, индивидуальный мини-проект, защита (презентация) мини проектов.

Тема №4 «Коллективный проект» (10 ч)

Теория. Обобщение и систематизация полученных знаний собранного материала в единый коллективный проект.

Практика. Выполнение практических задач с применением математических знаний. Оформление сборника задач «Математика в природе». Коллективная работа над проектом «Математика в природе», защита (презентация) проекта на учебно-исследовательской конференции.

Тема №5 Математика на страже природы (8ч)

Теория. Глобальные экологические проблемы современности. ТОП-8 экологических проблем земли нашего времени. Сохраняй планету чистой. Проблема мусора в цифрах.

Практика. Задачи практического характера. Игра «Математика на страже экологии». Практическое занятие. Составление памяток.

1.5 Формы организации контроля/ аттестации

Контроль и диагностика образовательной деятельности учащихся осуществляется по трем направлениям.

Входной контроль проводится на первом занятие. Прежде всего, изучается уровень общих знаний по теме. Формы проведения:

- Собеседование.
- Анкетирование.

Текущий контроль практических навыков осуществляется регулярно на каждом занятие по мере выполнения работ.

7

Формы проведения:

• Тестовые задания.

- Мини - опросы.
- Игры - задания.
- Викторины.
- Защита (презентация) индивидуальных проектов.

Теоретические знания проверяются методом опроса.

Итоговый контроль - проводится в конце учебного года через опрос, где отслеживаются уровень освоения образовательной программы, динамика усвоения практических навыков, техника выполнения.

Формы проведения:

- Открытые занятия.
- Участие в конференциях.
- Защита проекта, исследовательской работы.
- Мероприятия.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Методическое обеспечение программы

Методы обучения и воспитания

Программа дополнительного образования разработана с использованием существующих методов и приемов обучения. Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения

- повышение мотивации учения;

- коммуникативной направленности;

- индивидуального подхода к детям.

Педагогические технологии:

-*Информационная-коммуникационнаятехнология.* Проведения занятий с использованием программного обеспечения (компьютерной программы, мультимедийных презентаций) и других готовых образовательных ресурсов значительно расширяет возможность подачи необходимой информации, позволяет усилить мотивацию ребенка, активизируют познавательную деятельность обучающихся и усиливают усвоение материала.

-*Технологи игрового обучения.* Во все занятия включаются игровая деятельность, направленная на развитите познавательного интереса;

-*Технология развивающего обучения* -предполагает взаимодействие педагога и учащихся на основе коллективно-распределительной деятельности, поиске различных способов решения учебных задач посредством организации учебного диалога в образовательной и учебной деятельности учащихся.

-*Личностно-ориентированное обучение.* Главными компонентами этого подхода являются признание уникальности каждого учащегося и его индивидуальной учебной деятельности. В процессе занятий создается совместная образовательная деятельность, которая направлена на индивидуальную самореализацию учащихся и развитие их личностных качеств.

-*Проблемное обучение*- имеет в своей основе личностную ориентацию. Весь образовательный процесс строится на совместном решении проблемных задач. Изучаемый материал преподается не столько в виде готовой информации, сколько мотивирует к поиску ответов с использованием различных методов обучения.

-*Технология интегрированного обучения.* Методической основой интегрированного подхода к обучению являются формирование знаний об окружающем мире и его закономерностей в целом, а также установление внутрипредметных и межпредметных связей в усвоении наук.

-*Здоровьесберегающие технологии.* Здоровьесберегающий подход прослеживается на всех этапах занятия, поскольку предусматривает четкое чередование видов деятельности: показ, опрос, слушание, рассказ, ответы на вопросы, выполнение упражнений и т.д. Создаются условия рационального сочетания труда и отдыха обучающихся. Занятия строятся с учетом динамичности и работоспособности обучающихся.

В качестве ведущих методов занятий по Программе используются проблемные, игровые, исследовательские, эвристические методы.

Цели и задачи Программы реализуются через содержание и формы организации учебного процесса.

В процессе обучения используются следующие формы учебных занятий:

- типовые занятия (объяснения и практические работы),
- уроки-тренинги,
- групповые исследования,
- индивидуальные исследования
- защита (презентация) проекта;
- экскурсия;
- игры-исследования;
- творческие проекты.

Использование различных методов обучения на занятиях позволяет максимально приблизить решение поставленных Программой задач и развить индивидуальные возможности обучающихся.

2.2. Условия реализации программы

Материально - техническая база

Программа реализуется в специализированном кабинете.

Кабинет обеспечен:

- рабочий стол;
- стулья, шкаф для хранения материалов и творческих работ;
- компьютер;
- мультимедийный проектор, экран;
- лабораторное оборудование (гербарий культурных растений, коллекции лекарственные растения, ядовитые растения, морские обитатели, коллекция бабочек).

Кадровое обеспечение: Педагог дополнительного образования.

2.3 Оценочные материалы

Для оценивания результативности освоения материала по программе используются опрос, наблюдение, конкурсы, викторины, соревнования, различный диагностический инструментарий.

В конце учащиеся оцениваются по следующим критериям:

- Практичность и творческий подход;
- Прилежание, работоспособность, дисциплинированность;
- Уровень освоения теоретического материала;
- Уровень защиты (презентация) проекта.

В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения учащимися образовательной программы: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень освоения программы	Обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; показывает широкие возможности практического применения в собственной творческой деятельности приобретенных знаний умений и навыков.
Средний уровень освоения программы	Обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; может применять на практике в собственной творческой деятельности приобретенные знания, умения и навыки.
Низкий уровень освоения программы	Обучающийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; не стремится самостоятельно применять на практике в воей деятельности приобретенные знания умения и навыки

2.4. Литература

Для педагога:

1. Ш. Карбаева «Естественные и математические науки в современном мире».
2. Е. Бурмистрова «Использование экологических задач на уроках математики». М.:Просвещение, 1982.
4. Азевич А.И. Двадцать уроков гармонии: Гуманитарно-математический курс. - М.: Школа - Пресс, 1998.
5. Зенкевич И.Г. Эстетика урока математики. - М.: Просвещение, 1981.
6. Геометрия: Красота и гармония. Авт.-сост., В.Н. Студенецкая. - Волгоград: Учитель, 2007. Л.Тарасов

Для детей:

1. Этот удивительно симметричный мир Издательство «Просвещение» Москва,1982

2. М. Гарднер М. Этот правый, левый мир Издательство «Мир», Москва,1995.
3. В.И.Григорьев., Г.Я.Мякишев. Силы в природе Издательство «Наука», Москва ,1999
4. Мороз О.П. В поисках гармонии Атомиздат, Москва, 1998
5. Журнал «КВАНТ» №10, 1992г.
6. Н. Н. Воробьёв. Числа Фибоначчи. — Наука, 1978.

Интернет -ресурсы:

www.wikipedia.ru
http://school-one.ru/nou/sbornik/2009-2010/priroda-znaet-matematiku-pavlyukova-darja-10-klas.html http://fb.ru/article/139068/chto-takoe-fraktal-fraktalyi-v-prirode
http://www.ecosystema.ru — экологическое образование детей и изучение природы России.