

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И
РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ
«СИРИУС. КУЗБАСС»

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от 31.01.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Естественно-научной и технической направленности

«Введение в исследовательскую и проектную деятельность»

Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 8 – 12 лет
Объём: 22 часа

Разработчики программы:
Лисичкина Е. А., методист
ГАУДО КО РЦВПРС и ТДМ
«Сириус. Кузбасс»
Лукиянов Е. А., педагог
дополнительного образования
ГАУДО КО РЦВПРС и ТДМ
«Сириус. Кузбасс»
Ерофеева Т. Н., педагог
дополнительного образования
ГАУДО КО РЦВПРС и ТДМ
«Сириус. Кузбасс»

Кемеровский МО, 2024 г.

Кураторы программы:

Борздун В.Н., кандидат химических наук, доцент, заместитель директора по науке ГАУДО КО РЦВПСР и ТДМ «Сириус. Кузбасс»;
Лисичкина Е. А., заместитель директора по УВР ГАУДО КО РЦВПСР и ТДМ «Сириус. Кузбасс»;

Разработчик программы:

Лисичкина Е. А., методист ГАУДО КО «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Кузбасс».

Лукиянов Е. А., педагог дополнительного образования ГАУДО КО «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Кузбасс».

Ерофеева Т. Н., педагог дополнительного образования ГАУДО КО «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Кузбасс».

Организаторы: ГАУДО КО «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Кузбасс».

Эксперты:

Новикова Светлана Анатольевна, заместитель директора по УМР, учитель начальных классов МБОУ «Лицей № 89»

Ушаков Андрей Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры химической технологии твердого топлива ФГБОУ ВО «КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева», главный специалист Центра управления проектами АО «Кузбасский технопарк».

Партнеры:

Центр «Дома научной коллаборации им. П. А. Чихачёва» (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет»)

Перспективы применения навыков и компетенций, полученных в ходе освоения программы:

Принять участие в проектных конкурсах и технических олимпиадах различного уровня, например, «Национальная технологическая олимпиада JUNIOR», Всероссийской научно-практической конференции исследовательских работ «Диалог» и пр.

Содержание

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы	4
1.1 Пояснительная записка	4
1.2 Цели и задачи программы	6
1.3 Содержание программы.....	7
1.4 Планируемые результаты	11
Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1 Календарный учебный график.....	12
2.2 Условия реализации программы.....	13
2.3 Формы аттестации	15
2.4 Оценочные материалы	15
2.5 Методические материалы.....	15
2.6 Список литературы	17

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы научно-технологической проектной деятельности» естественно-научной направленности.

Нормативно-правовые документы для основания разработки программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (с изменениями и дополнениями от 28 декабря 2022 г.);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Локальные акты учреждения.

Успех в современном обществе во многом определяется способностью человека организовать свою жизнь как проект: определить дальнюю и ближайшую перспективу, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, оценить, удалось ли достичь поставленных целей. В ходе обучения по программе у школьников формируется понимание одного из самых важных компонентов проектной работы – получение итогового продукта, вещественного результата.

Актуальность данной программы обусловлена требованиями современного мира, в котором прогресс достигается за счет успешной реализации различных проектов. Наука, экономика, бизнес, политика, культура, быт – с проектами человек сталкивается постоянно.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что проектная деятельность показывает обучающимся связь дисциплин, изучаемых в школьной программе с практическими видами деятельности и предполагается развитие ребенка в самых различных направлениях: научно-исследовательской деятельности, конструкторском и пространственном мышлении, коллективной деятельности. Все это необходимо современному человеку, чтобы осознать себя и подготовиться к выбору будущей профессии в соответствии со своими способностями и интересами.

Отличительные особенности программы:

- применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

- программа ориентирована на развитие исследовательских и творческих навыков обучающихся, удовлетворения индивидуальных потребностей школьников в интеллектуальном совершенствовании;
- освоение программы происходит в основном в процессе практической деятельности в составе проектных групп;
- программа знакомит обучающихся с основными технологиями, практическими методами и приемами проведения научных исследований;
- помогает школьникам адаптироваться в образовательной и социальной среде, способствует формированию интереса к современным научным и инженерным профессиям;
- к окончанию обучения обучающийся должен приобрести знания и практические умения по созданию научно-технических проектов в составе команды.

Адресат программы: обучающиеся 2-4 классов (8-12 лет) образовательных организаций Кемеровской области – Кузбасса, проявляющие интерес к научно-технологической деятельности в области естественных и инженерных наук

Объем и срок освоения программы: общее количество учебных часов – 22, срок реализации программы – 5-10 дней.

Форма обучения по программе – очная и/или заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса. Обучающиеся формируются в группу от 10 человек. Состав группы на время проведения занятий является постоянным.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Занятия проводятся ежедневно согласно расписанию, продолжительность одного занятия 1 академический час.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы: активизация познавательной деятельности обучающихся через исследовательскую и проектную деятельность

Задачи:

Личностные:

- сформировать умения ставить цели и добиваться их;
- сформировать навыки психологической готовности к командной работе;
- сформировать умения психологической адаптации школьников к интеллектуальным соревнованиям;
- сформировать чувство уверенности в своих силах;
- развить коммуникационные компетенции;
- сформировать стремление к получению качественного законченного результата.
- развить навыки командной работы при сохранении понимания личной ответственности за конечный результат.

Метапредметные:

- сформировать интерес к изучению дисциплин естественно-научного и/или инженерного цикла;
- научить использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- сформировать навыки использования основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- совершенствовать умения применять межпредметные связи в исследовательской работе;
- развить интеллектуально-творческие способности школьников.

Предметные:

- способствовать формированию начальных навыков проектной и исследовательской деятельности;
- сформировать начальные навыки определения цели и задач деятельности, выбору средства реализации целей и применению их на практике.
- познакомить с методами научного познания мира и развить исследовательские способности обучающихся в области естественных наук.

1.3 Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела/модуля	Количество академических часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в проектную деятельность	3	3	6	Групповая. Практическая работа
2.	Основы научных и прикладных исследований	4	4	8	Групповая. Практическая работа
3.	Основы проектов технического направления	2	2	4	Групповая. Практическая работа
4.	Занимательная математика	2	2	4	Групповая. Практическая работа
Итого:		11	11	22	

Содержание учебно-тематического плана

1. Введение в проектную деятельность

Теория: Понятие проекта, проектной деятельности. Понятие о проблеме. Наблюдение и эксперимент — способы познания окружающего мира.. Понятие о гипотезе. Её значение в исследовательской работе. Выбор темы. Цель, задачи проекта. Результаты. Выводы. Виды проектов: практико-ориентированные (прикладные) проекты, исследовательские проекты. Сбор материала для проекта (исследования). Что такое исследовательский поиск.

Обзор конкурсов для проектов. Основные документы, которые надо изучить при подготовке работы к участию в конкурсе. Требования к защите проекта, критерии оценки проекта; простые правила успешного выступления; Правила оформления электронной презентации проекта.

Практика: Поиск проблемных ситуаций в заданных областях. Формулирование темы проекта. Определение цели и формулировка задач.

Создание презентации в специализированном ПО.

Форма контроля: Практическая работа.

2. Основы научных и прикладных исследований

Теория: Понятие о науке, цели и задачи в науке, её роль в обществе. Понятие о научно-технической деятельности. Экспериментальные разработки. Понятие о научной и (или) научно-технической продукции. Знакомство с устройством микроскопа. Изучение с помощью микроскопа тканей (животных, растений) и микроорганизмов (грибов, бактерий). Изучение строения и жизненного цикла на примере плесневелых грибов, пекарских дрожжей. Знакомство с химией на примере веществ, применяющихся в быту.

Практика: Поисковое задание. Составление плана эксперимента. Описание методик. Определение оборудования и материалов.

Форма контроля: Групповая. Практическая работа

3. Основы проектов технического направления

Теория: Примеры проектов технического направления. Технические эксперименты. Зачем нужны роботы. Виды роботов. Как управлять роботами. Сборка и программирование робота fable: движение по квадрату, управление движением, звуковые сигналы, управление манипуляторами.

Практика: Сборка и программирование робота с использованием специализированного ПО.

Форма контроля: Групповая. Практическая работа.

4. Занимательная математика

Теория: Олимпиады по математике: виды, правила при решении. Задачи на переправу, переливания. Математические игры на логику. Занимательная геометрия: основные определения. Задачи со спичками: перестановки.

Практика: Решение олимпиадных заданий, задач. Проведение игры.

Форма контроля: Групповая. Практическая работа.

1.4 Планируемые результаты

По окончании программы «Введение в исследовательскую и проектную деятельность» у обучающихся ожидается достижение следующих результатов:

Предметные:

- знание основных понятий проектирования;
- знание основных алгоритмов выполнения проектных задач;
- сформированные начальные навыки проектной деятельности,
- сформированные начальные навыки выполнения проектных задачи с использованием изученных понятий.

Метапредметные:

- умение работать в команде, нацеленность на получение единого результата;
- развитие образовательного и познавательного интереса учащихся;
- умение ставить вопросы, связанные с тематикой проекта;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире.

Личностные:

- проявление устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством, к проектной и конструкторской деятельности;
- развитие ответственного отношения к саморазвитию и самообразованию, коммуникативных компетентностей, индивидуального осознанного мышления и поведения при выполнении проектной работы.

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель по программе – 1неделя.

Количество учебных дней – 5 учебных дней.

№ п/п	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Комбинированная	1	Введение в проектную деятельность	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
Итого за день: 1 час					
2	Комбинированная	1	Занимательная математика	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы проектов технического направления	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная лаборатория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Введение в проектную деятельность	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
Итого за день: 5 часов					
3	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Занимательная математика	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Введение в проектную деятельность	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная лаборатория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы проектов технического направления	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
Итого за день: 5 часов					
4	Комбинированная	1	Занимательная математика	Учебная аудитория	Практическая работа. Самоконтроль

№ п/п	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Введение в проектную деятельность	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная лаборатория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы проектов технического направления	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Введение в проектную деятельность	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
Итого за день: 6 часов					
5	Комбинированная	1	Занимательная математика	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Введение в проектную деятельность	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы проектов технического направления	Учебная аудитория	Групповая. Практическая работа
	Комбинированная	1	Основы научных и прикладных исследований	Учебная лаборатория	Групповая. Практическая работа
Итого за день: 5 часов					

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы потребуется следующее оборудование, материалы, программное обеспечение и условия.

№ п/п	Наименование оборудования, спортивного инвентаря	Единица измерения	Количество изделий
1.	Ноутбуки с установленным ПО Fable Blockly	шт	6
2.	Fable инженерная лаборатория	комплект	6
3.	Танграм	шт	10
4.	Микроскоп учебный	шт	16
5.	Комплект микропрепаратов (ботаника, зоология, анатомия)	шт	3
6.	Дрожжи пекарские	упаковка	2
7.	Сода пищевая	г	200
8.	Уксус столовый	мл	100
9.	NaCl	г	100
10.	Йод	шт	1
11.	Крахмал	упаковка	1
12.	Спички	коробка	12
13.	Кислота лимонная	упаковка	14
14.	Образцы продуктов с плесенью (варенье)	шт	2

Информационное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 10 Pro.
2. Microsoft Office или LibreOffice.
3. Антивирус.
4. Браузер Google Chrome.
5. Adobe Acrobat Reader DC.
6. Программное обеспечение Fable Blockly

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог с высшим педагогическим образованием или техническим образованием; опытом работы по направлению не менее года в области научных исследований или реализации проектов.

2.3 Формы аттестации

По завершении программы планируется организовать презентацию результатов работы в формате научного слэма.

Форма фиксации образовательных результатов:

- приказ об утверждении состава участников программы;
- перечень готовых работ;
- фото;
- размещение информации на официальном сайте и информационных ресурсах Центра.

Формы демонстрации образовательных результатов - презентация итоговой проектной работы в формате галереи проектов.

2.4 Оценочные материалы

В рамках текущего контроля знаний используется опрос по темам. Примерные вопросы приведены в приложении 1.

С целью итогового контроля знаний проводится конференция проектных работ в формате галереи проектов.

2.5 Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса очно, методом интенсивного погружения.

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный, наглядный практический, частично-поисковый, проектный.

Методы воспитания: мотивация.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебного занятия: установочная лекция, учебно-практические занятия, индивидуальная работа, конкурс проектов.

Педагогические технологии, применяемые в ходе реализации программы технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности.

Алгоритм учебного занятия

Как правило, 1/3 занятия отводится на изложение педагогом теоретических основ изучаемой темы, остальные 2/3 посвящены практическим работам. В ходе практических работ предусматривается анализ действий обучающихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.

1. Организационный момент;
2. Объяснение задания (*теоретические знания, получаемые на каждом занятии, помогают учащимся узнавать, обогащая запас общих знаний*);
3. Практическая часть занятия;
4. Подведение итогов;
5. Рефлексия.

Дидактические материалы

Математика. Олимпиадные задачи 2-4 класс. Комплект тестовых карточек для начальной школы.

Презентации по проектной деятельности:

Презентации по темам занятий.

Видеофайлы с демонстрацией работы устройств и проведения экспериментов.

2.6 Список литературы

Список литературы для детей

1. Google Scholar [Электронный ресурс] – <https://scholar.google.com/>
2. Земсков, Ю. П. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 184 с.: ил. – Текст непосредственный.
3. Квантик. Журнал для любознательных [Электронный ресурс] – <https://kvantik.com/>
4. Нагибин Ф. Ф. Математическая шкатулка. / Ф. Ф. Нагибин. – Москва: Советские учебники, 2021. – 176 с.: ил. – Текст непосредственный.
5. Перельман Я. И. Живая математика / Я. И. Перельман – Москва: Концептуал, 2022. – 160 с.: ил. – Текст непосредственный.
6. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 144 с.
7. Юный натуралист. Журнал о природе [Электронный ресурс] – <https://unnaturalist.ru/>

Список литературы для педагогов

1. Google Scholar [Электронный ресурс] – <https://scholar.google.com/>
2. Александрова, Е. Ю. Методы экологических исследований: учебное пособие / Е. Ю. Александрова, Л. В. Милякова. — Мурманск: МАГУ, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4222-0446-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266033> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дорошенко, С. И. Междисциплинарные проекты в школьном образовании: учебное пособие / С. И. Дорошенко. — Владимир : ВлГУ, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-9984-1031-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223631> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лань.Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – <https://e.lanbook.com/>

5. Леонович, А. А. Основы научных исследований: учебное пособие / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-9239-1144-2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133738> (дата обращения: 28.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Математические этюды [Электронный ресурс] – <https://etudes.ru/>

7. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru>

8. Образовательные модульные роботы для обучения STEAM [Электронный ресурс] – <https://shaperobotics.com/en/fable/>

9. Организация проектной деятельности: учебное пособие / Л. М. Тухбатуллина, Л. А. Сафина, В. В. Хамматова [и др.]. — Казань: КНИТУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2373-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138511> (дата обращения: 28.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Проектно-исследовательская деятельность обучающихся: учебно-методическое пособие / составители Ф. А. Мустаева [и др.]. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-907475-77-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288455> (дата обращения: 28.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Перельман Я. И. Занимательная математика / Я. И. Перельман – Москва: Концептуал, 2021. – 112 с.: ил. – Текст непосредственный.

12.

Примерные вопросы

1. Каковы основные признаки проекта?
2. Чем проектная деятельность отличается от производственной и операционной деятельности?
3. Назовите основные классификационные признаки проектов.
4. Чем отличается цель проекта от задач?
5. Что такое проблема?
6. Жизненный цикл проекта
7. Что такое предмет и объект исследования
8. Какие бывают конкурсы проектов
9. Основные документы, регулирующие проведение конкурса.
10. Какими бывают результаты проектов?
11. Зачем изучать математику?
12. Где математика встречается в реальной жизни