

Министерство просвещения Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Федеральный центр дополнительного образования
и организации отдыха и оздоровления детей»**

СОГЛАСОВАНО:

Протокол Педагогического совета

№ *2* от *20.05.2021*



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГБОУ ДО ФЦДО

И.В. Козин

2021 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа технической и
естественнонаучной направленности
проектной смены «Инновационные идеи»**

**«Проектная деятельность как метод освоения общеразвивающих
программ технической и естественнонаучной направленности»
(базовый уровень)**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 4 недели (72 ак. часа)

Автор программы:

Зуйкова Виктория Юрьевна,

старший методист методического

отдела технической направленности

Москва

2021

Оглавление

1. Актуальность программы	3
2. Характеристики обучающихся	3
3. Цель программы.....	3
4. Образовательные цели	3
5. Объем и срок освоения программы, режим занятий.....	4
6. Форма обучения	4
7. Учебный план	4
8. Содержание учебного плана	5
9. Календарный учебный график	10
10. Планируемые образовательные результаты	9
11. Формы оценивания	10
11.1. Входное оценивание	10
11.2. Промежуточное оценивание	10
11.3. Итоговое оценивание	10
12. Условия реализации программы	10
12.1. Материально-технические	10
12.2. Кадровые	12

1. Актуальность программы

Представленная программа имеет профориентационную направленность и способствует расширению школьного курса дисциплин технической и естественнонаучной направленности. В ходе освоения программы работа обучающихся будет строиться по индивидуальным траекториям с использованием кейсового подхода, что позволит расширить границы индивидуального поля деятельности, раскрыть таланты в области технического и естественнонаучного творчества, помочь с профессиональным самоопределением.

Программа предусматривает формирование и развитие soft-skills и hard-skills, востребованных в современном образовании и в практической деятельности. Базовые знания о культуре проектирования, получаемые в ходе образовательного процесса, дают основу для плодотворной работы на продуктивный результат.

Программа нацелена на обучение кейсовому методу работы и выходу на проектную деятельность, решение проблемных ситуаций с помощью развития в первую очередь универсальных компетенций (soft-skills), что отвечает современным требованиям к образованию и является инструментом формирования профессионализма в подрастающем поколении.

2. Характеристика обучающихся

Программа предназначена для обучающихся 12-17 лет, интересующихся техническими и естественнонаучными дисциплинами и ориентированных на исследовательскую и проектную деятельность.

3. Цель программы

Цель программы – формирование у обучающихся проектного мировоззрения и мышления, умения выделять собственную позицию, формирование культуры общения, работы в команде, вовлечение в проектную деятельность, получение навыков разработки идей технических, научно-исследовательских, социокультурных, инфраструктурных и инженерных аспектов, необходимых для дальнейшего развития самостоятельной проектной деятельности.

4. Образовательные цели

Освоение программы предполагает достижение следующих образовательных целей:

- обучающийся получит навыки самообучения;
- научится планировать деятельность с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;
- научится определять область применения своих способностей;
- научится планировать эксперимент;
- научится работать с профессиональной литературой;
- научится выявлять значимые и малозначительные свойства объекта, в том числе неявно заданные;
- научится строить модель объекта на основе его значимых свойств;
- получит навыки использования различных типов рассуждений (индуктивных, дедуктивных) в зависимости от условий;
- научится выстраивать командную коммуникацию;
- познакомится с новыми предметными областями знаний (в т.ч. в формате самоопределения в отношении к выбранному направлению дальнейшей профессионализации);
- научится применять предметные знания на практике для решения проектных задач;
- познакомится со способами работы над открытыми задачами;
- получит навыки проектной деятельности (самостоятельная постановка целей, задач, оценка результата).

5. Объем и срок освоения программы, режим занятий

Срок реализации программы – 4 недели. 18 часов в неделю, всего – 72 академических часа. Очные занятия проводятся по 2 часа три раза в неделю, занятия в дистанционном формате по согласованию с педагогом. Продолжительность занятия – 45 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

6. Форма обучения

Форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий.

7. Учебный план

№ п/п	Название раздела, модуля	Количество акад. часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в программу	3	2	1	Опрос
2.	Кейсовый блок № 1	13	2	11	Решённый кейс задач
3.	Кейсовый блок № 2	13	2	11	Решённый кейс задач

4.	Кейсовый блок № 3	13	2	11	Решённый кейс задач
5.	Итоговый проект	30	6	24	Проектная работа
	ИТОГО	72	14	58	

8. Содержание учебного плана

Тема	Содержание	Форма работы	Количество акад. часов	
			Теория	Практика
Модуль 1. Введение в программу				
Тема 1.1. Знакомство с наставниками программы	Вводные сообщения от наставников направлений и экспертов	Теоретическое занятие	1	0
Тема 1.2. Постановка проблем и задач для дальнейшей работа групп	Изложение трендов и проблем для дальнейшего направления деятельности, описание важных и насущных задач, решение которых возможно в ходе реализации программы	Теоретическое занятие	1	1
Модуль 2. Кейсовый блок № 1				
Тема 2.1. Формирование групп для решения первого кейса	Формирование групп исходя из интересов обучающихся, выбор наставника	Практикум	0	1
Тема 2.2. Подготовительный этап работы по решению кейса	Введение в контекст, знакомство с проблематикой, постановка задачи, анализ информационных источников, выбор кейсовой задачи, распределение ролей в группе	Теоретическое занятие/практикум	1	1
Тема 2.3. Основной этап работы по решению кейса	Работа по решению кейса, подготовка отдельных компонентов продукта, периодическая сверка результатов, корректировка, оформление результатов работы для презентации	Работа над кейсовыми задачами/практикум/лабораторная работа	1	6
Тема 2.4. Заключительный этап работы по решению кейса	Презентация и защита результатов работы, рефлексия и обсуждение путей развития кейса	Практикум/рефлексия	0	3

Модуль 3. Кейсовый блок № 2				
Тема 3.1. Формирование групп для решения первого кейса	Формирование групп исходя из интересов обучающихся, выбор наставника	Практикум	0	1
Тема 3.2. Подготовительный этап работы по решению кейса	Введение в контекст, знакомство с проблематикой, постановка задачи, анализ информационных источников, выбор кейсовой задачи, распределение ролей в группе	Теоретическое занятие/практикум	1	1
Тема 3.3. Основной этап работы по решению кейса	Работа по решению кейса, подготовка отдельных компонентов продукта, периодическая сверка результатов, корректировка, оформление результатов работы для презентации	Работа над кейсовыми задачами/практикум/лабораторная работа	1	6
Тема 3.4. Заключительный этап работы по решению кейса	Презентация и защита результатов работы, рефлексия и обсуждение путей развития кейса	Практикум/рефлексия	0	3
Модуль 4. Кейсовый блок № 3				
Тема 4.1. Формирование групп для решения первого кейса	Формирование групп исходя из интересов обучающихся, выбор наставника	Практикум	0	1
Тема 4.2. Подготовительный этап работы по решению кейса	Введение в контекст, знакомство с проблематикой, постановка задачи, анализ информационных источников, выбор кейсовой задачи, распределение ролей в группе	Теоретическое занятие/практикум	1	1
Тема 4.3. Основной этап работы по решению кейса	Работа по решению кейса, подготовка отдельных компонентов продукта, периодическая сверка результатов, корректировка, оформление результатов работы для презентации	Работа над кейсовыми задачами/практикум/лабораторная работа	1	6

Тема 4.4. Заключительный этап работы по решению кейса	Презентация и защита результатов работы, рефлексия и обсуждение путей развития кейса	Практикум/рефлексия	0	3
Модуль 5. Итоговый проект				
Тема 5.1. Подготовительный этап работы над итоговым проектом	Формулирование проблем и задач для проектов, формирование проектных команд, введение в контекст, знакомство с проблематикой, постановка задачи, анализ информационных источников	Теоретическое занятие, практикум	3	3
Тема 5.2. Основной этап работы над итоговым проектом	Работа над проектом, создание модели решения проектной задачи, подготовка презентации и защиты проектной идеи и результатов проектного исследования	Проектная деятельность	2	15
Тема 5.3. Заключительный этап по работе над итоговым проектом	Защита результатов работы, рефлексия в проектных группах, составление дорожной карты проекта для его дальнейшей реализации	Практикум/рефлексия	1	6

9. Календарный учебный график

Тема	Кол-во акад. часов		Месяц	Место проведения
	Теория	Практика		
Модуль 1. Введение в программу				
Тема 1.1. Знакомство с наставниками программы	1	0	май	Учебная аудитория
Тема 1.2. Постановка проблем и задач для дальнейшей работа групп	1	1	май	Учебная аудитория
Модуль 2. Кейсовый блок № 1				
Тема 2.1. Формирование групп для решения первого кейса	0	1	май	Учебная аудитория
Тема 2.2. Подготовительный этап работы по решению кейса	1	1	май	Учебная аудитория
Тема 2.3. Основной этап работы по решению кейса	1	6	июнь	Учебная аудитория/ лаборатория
Тема 2.4. Заключительный этап работы по решению кейса	0	3	июнь	Учебная аудитория
Модуль 3. Кейсовый блок № 2				
Тема 3.1. Формирование групп для решения второго кейса	0	1	июнь	Учебная аудитория
Тема 3.2. Подготовительный этап работы по решению кейса	1	1	июнь	Учебная аудитория
Тема 3.3. Основной этап работы по решению кейса	1	6	июнь	Учебная аудитория/ лаборатория
Тема 3.4. Заключительный этап работы по решению кейса	0	3	июнь	Учебная аудитория
Модуль 4. Кейсовый блок № 3				
Тема 4.1. Формирование групп для решения второго кейса	0	1	июнь	Учебная аудитория
Тема 4.2. Подготовительный этап работы по решению кейса	1	1	июнь	Учебная аудитория
Тема 4.3. Основной этап работы по решению кейса	1	6	июнь	Учебная аудитория/ лаборатория
Тема 4.4. Заключительный этап работы по решению кейса	0	3	июнь	Учебная аудитория
Модуль 5. Итоговый проект				

Тема 5.1. Подготовительный этап работы над итоговым проектом	3	3	июнь	Учебная аудитория
Тема 5.2. Основной этап работы над итоговым проектом	2	15	июнь	Учебная аудитория
Тема 5.3. Заключительный этап по работе над итоговым проектом	1	6	июнь	Учебная аудитория

10. Планируемые образовательные результаты

По окончании освоения программы «Введение в материаловедение и нанотехнологии» обучающийся достигнет следующих результатов:

- имеет навыки самообучения;
- умеет планировать деятельность с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;
- умеет определять область применения своих способностей;
- умеет планировать эксперимент;
- умеет работать с профессиональной литературой;
- умеет выявлять значимые и малозначительные свойства объекта, в том числе неявно заданные;
- умеет строить модель объекта на основе его значимых свойств;
- имеет навыки использования различных типов рассуждений (индуктивных, дедуктивных) в зависимости от условий;
- умеет выстраивать командную коммуникацию;
- имеет знания из новых предметных областей (в т.ч. в формате самоопределения в отношении к выбранному направлению дальнейшей профессионализации);
- умеет применять предметные знания на практике для решения проектных задач;
- знает способы работы над открытыми задачами;
- умеет самостоятельно организовывать проектную деятельность (самостоятельная постановка целей, задач, оценка результата).

11. Формы оценивания

11.1. Входное оценивание

Форма входного контроля – опрос. Данная форма позволит определить начальный уровень подготовки обучающихся, оценить уровень предметных и метапредметных навыков, необходимых для последующего освоения программы. Информация, полученная на этом этапе, определить дальнейшую

вариативность в реализации программы и распределение обучающихся по направлениям.

11.2. Промежуточное оценивание

Форма промежуточного оценивания – выполнение кейсовых заданий. Обучающиеся должны выполнить и презентовать кейс, полученный в результате командной работы в рамках пройденного модуля.

11.3. Итоговое оценивание

Форма итогового оценивания – проектная деятельность. По итогу освоения программы учащиеся представят проект, который является продолжением одного из трёх кейсов, выполненных ранее в ходе освоения программы.

12. Условия реализации программы

12.1. Материально-технические

№ п/п	Наименование	Количество
Учебные пространства		
1.	Учебные аудитории, лаборатория	-
Учебное оборудование		
2.	Ноутбук	20 шт.
Презентационное оборудование		
3.	Флипчарт	5 шт.
4.	Интерактивная доска	2 шт.
Профильное оборудование		
5.	Аналитические весы	1 шт.
6.	Спектрофотометр	1 шт.
7.	Дистиллятор лабораторный	1 шт.
8.	pH-метр карманный	6 шт.
9.	Мультиметр	6 шт.
10.	Бутыль/склянка для реактивов с притертой пробкой 500 мл	5 шт.
11.	Воронка малая стеклянная	30 шт.
12.	Колба 250 мл	60 шт.
13.	Мерные цилиндры 50 мл	10 шт.
14.	Пипетка стеклянная, измерительная	20 шт.
15.	Химический стакан высокий 150 мл	130 шт.
16.	Химический стакан высокий 500/600 мл	50 шт.
17.	Стеклянные палочки	20 шт.
18.	Конструктор программируемого квадрокоптера	10 шт.
19.	Квадрокоптер тренировочный RFT для FPV полетов	10 шт.
20.	Ремкомплект совместимый с конструктором программируемого квадрокоптера	10 шт.

21.	Электронный конструктор «Схемотехника и электроника»	3 шт.
22.	Ресурсный комплект «Логика, Интеграция»	3 шт.
23.	3D-принтер учебный	5 шт.
24.	3D-сканер	1 шт.
25.	Промышленный пылесос	1 шт.
26.	Держатель третья рука с лупой x2.5, LED подсветка	15 шт.
27.	Длинногубцы-кусачки полукруглые 125мм	8 шт.
28.	Клеевой пистолет	10 шт.
29.	Паяльная станция	10 шт.
30.	Ручные инструменты (набор)	5 шт.
31.	Шуруповёрт	3 шт.
32.	Щётка-сметка	5 шт.
33.	Серводвигатель MG90S	10 шт.
34.	Микроскоп учебный	3 шт.
35.	Весы лабораторные	1 шт.
36.	Нагревательная плитка	1 шт.
37.	Спиртовка	5 шт.
38.	Барометр, гигрометр, термометр	По 1 шт.
39.	Колба коническая 250 мл	50 шт.
Расходные материалы		
40.	Индикаторная бумага универсальная набор (100 полосок)	6 уп.
41.	Фильтровальная бумага «Красная лента», белая лента, синяя лента, круги, радиус 11 см	120 шт.
42.	Перчатки нитриловые размер М (100 шт.)	3 уп.
43.	Халат лабораторный	40 шт.
44.	Буферный раствор рН 4,01 (20 л.)	20 уп.
45.	Буферный раствор рН 7,01 (20 л.)	20 уп.
46.	Уголь активированный	20 уп.
47.	Метиленовый синий (голубой)	50 г.
48.	Натрия гидроксид	3 кг.
49.	Фенолфталеин	150 г.
50.	Подложка листовая пробковая 6мм (длина 6 м)	20 шт.
51.	Металлическая линейка 30 см	10 шт.
52.	RGB светодиод	100 шт.
53.	Батарейка алкалин AAA 8 шт.	50 уп.
54.	Батарейный отсек на 4хАА	100 шт.

12.2. Кадровые

Для реализации представленной программы необходимо участие следующих специалистов:

- методист (занимается регулированием работы смены с точки зрения педагогического содержания и методологии научно-исследовательской и инженерной работы);

- педагог дополнительного образования (сопровождает образовательные траектории индивидуального и группового развития детей в процессе освоения программы);
- педагоги дополнительного образования по направлениям «Современная энергетика», «Биотехнологии», «Нанотехнологии», «Информационные технологии», «Медиатехнологии», «Автотранспорт», «Промышленный дизайн», «Экология» (реализация модулей, представленных в содержании программы);
- приглашённые преподаватели ВУЗов (осуществление консультационных поддержки проектных групп).