МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

МАОУ СОШ № 71

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МАОУ СОШ № 71
Протокол № 1
от «26» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 71
Т.А. Шиндина
Приказ № 91.0-од
от «27» августа 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ПРОЕКТНАЯ МАСТЕРСКАЯ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ»

Екатеринбург, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа по проектной деятельности в области биологии, химии и физики представляет собой инновационную образовательную инициативу, ориентированную на развитие исследовательских навыков у детей и подростков в возрасте от 14 до 18 лет. Она сочетает теоретические знания с практическими проектами, способствуя глубокому пониманию естественных наук и формированию навыков самостоятельной работы. Программа реализуется в рамках концепции проектного обучения, где участники сами выбирают темы, проводят эксперименты и представляют результаты.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Обучающие цели

- Знакомство с современными проблемами избранного актуального направления науки, основными перспективами его развития.
- Освоение основных положений методологии исследовательской и проектной деятельности и их практического применения.
- Развитие представлений о сборе и первичной обработке материалов при естественно-научных исследованиях.
- Закрепление и расширение учебного материала по физике, химии, биологии.

Развивающие цели

- Развитие познавательного интереса к объектам и процессам окружающего мира.
- Способствование развитию когнитивных способностей, умения вести дискуссию и отстаивать свою точку зрения.
- Способствование развитию экологического мышления.
- Способствование развитию творческих способностей.
- Способствование получению и закреплению общетрудовых, специальных и профессиональных умений и навыков.
- Развитие у подростков умения работать с программным обеспечением и специальными приборами.

Воспитательные цели

- Способствование появлению у подростков интереса к научному исследованию.
- Воспитание самостоятельности, ответственности, умения адекватно оценивать свою работу и работу сверстников, а также работать в команде.
- Развитие навыка групповой работы с получением совместного результата.
- Формирование сознательного и ответственного отношения к личной безопасности и безопасности окружающих.

МЕСТО КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы обусловлена введением в федеральные государственные стандарты общего образования понятия «исследовательская и проектная деятельность». Так, во ФГОС для основной школы сказано, что «Основная образовательная программа основного общего образования должна содержать... программу развития универсальных учебных действий

(программу формирования общеучебных умений и навыков) на ступени основного общего образования, включающую формирование компетенций

обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности». Это ставит перед учителем задачу обучения учащихся специфике этих видов деятельности, овладения ими навыками реализации исследовательских и проектных задач, освоения главных структурных элементов исследовательской и проектной деятельности, способности переносить их с одного предметного материала на другой.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на обучающихся 8-10 классов

Каждая тема состоит из теоретического материала, примеров, иллюстрирующих теоретический материал (на основе двух-трёх текстов или визуальных фрагментов, подобранных из первоисточников), задания для обсуждения текстов и практической части, когда учебная группа делится натри части (химия, физика, биология) и учащиеся отрабатывают пройденное, получая практические задания для самостоятельной работы (в лаборатории, компьютерном классе и др.) и фиксируя результаты в рабочих тетрадях. Теоретическое занятие проходит в классе с использованием материала учебного пособия. Вначале учитель поясняет цель занятия и его основное содержание. Для групповой работы в классе по теме занятия рекомендуется подготовить (или определить во время занятия) актуальный кейс или тему, которую следует обсудить в режиме групповой работы и зафиксироватьвывод.6Практическое занятие посвящено практической отработке в лаборатории материала и понятий, определённых в теоретическом занятии.

Тематический состав занятий:

1. Исследование и проектирование. Сходства и различия.

2. Проблемный вопрос, или Что нового и интересного я могу сказать в выбранной области?

3. Актуальность в моей работе. Как говорить от моего собственного лица?

4. Источники информации и как ими пользоваться. Ссылки и правила цитирования.

5. Как сформулировать тему работы? Откуда взять интересное направление?

6. Объект и предмет работы.

7. Что такое цель и как её поставить?

8. Откуда берутся задачи?

9. Гипотеза и зачем она нужна.

10.Что такое методы и методики. Как подобрать метод под мою цель?

11.Планирование работы. Ресурсная база и как её просчитать.

12.Корректировка плана в ходе выполнения работы и зачем нужно его корректировать.

13.Что такое собственные результаты и как их обрабатывать. Статистическая обработка данных.

14.Анализ результатов и их обсуждение.

15.Подготовка отчёта о работе. Жанры представления результатов (тезисы, статья, компьютерная презентация, постер и др).

16.Инфографика и как её делают.

17.Подготовка выступления о работе. Публичная презентация результатов работы. Как я могу понравиться экспертам?

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по проектной деятельности в области биологии, химии и физики учащиеся приобретут комплекс знаний, навыков и умений, способствующих развитию исследовательских способностей и подготовке к самостоятельной научной работе. Ниже представлены ключевые результаты, структурированные по уровням.

1. Знания

Учащиеся освоят:

- Понятийный аппарат проектной и исследовательской деятельности, включая основные термины и определения.
- Методологию научного исследования, а также содержание этапов исследования и проектирования.
- Закономерности проектной и исследовательской деятельности, включая её структуру и ключевые принципы.
- Основные методы научного исследования, применяемые в естественных науках (биологии, химии и физике).

2. Навыки и умения (уровень становления исследовательских способностей)

Учащиеся разовьют следующие навыки и умения:

- Определять цель и тематику проекта или исследовательской работы.
- Выделять основные задачи для достижения поставленной цели.
- Устанавливать реалистичные сроки выполнения проекта или работы.
- Подбирать подходящие методы и способы решения задач.
- Владеть методикой сбора, обработки и анализа материала, включая экспериментальные данные.
- Эффективно работать с научной литературой: выделять главное, анализировать и синтезировать информацию.
- Грамотно использовать в работе литературные данные, материалы сайтов и другие источники.
- Соблюдать правила оформления исследовательской работы и отчёта о её выполнении.

- Подготавливать доклады и компьютерные презентации для выступлений на научно-практических конференциях.
- Грамотно, кратко и чётко излагать мысли, отвечать на вопросы и аргументировать позиции.
- Подготавливать тезисы по результатам проекта для публикации.

3. Итоговые результаты освоения программы

По завершении программы учащиеся представляют результаты командного проекта, в котором каждый участник выделяет и демонстрирует свою индивидуальную часть. Это способствует интеграции полученных знаний и навыков в практическую деятельность, а также развитию умений работать в коллективе и нести ответственность за личный вклад.

Эти результаты способствуют формированию компетенций, необходимых для успешного участия в олимпиадах, научных конкурсах и дальнейшего образования в STEM-областях. Программа ориентирована на достижение measurable и achievable целей, с акцентом на практическое применение

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

№ п/п	Тема	Основное содержание	Количество часов	
			Теор.	Практ
1	Исследование и проектирование	Исследование и проектирование как основные методы познания и деятельности. Цели исследования и проектирования и их различия. Примеры проектов и исследований	1	1
2	Проблемный вопрос	Проблемный вопрос и его отличие от учебной задачи. Источники появления проблемного вопроса.	1	1
3	Актуальность	Методы формирования проблемного вопроса в работе. Что такое актуальность и для кого поставленная проблема актуальна (для страны, для сообщества, для учащегося). Правильная формулировка актуальности работы	1	1
4	Источники информации	Литературный обзор и его особенности. Специфика разных источников информации. Правила цитирования	1	1
5	Тема работы	Формулирование темы исследовательской или проектной работы. Основные требования и их отличия от требования к работам других жанров	1	1
6	Объект и предмет	Необходимость выбора объекта и предмета, их отличия. Примеры объектов и предметов в исследовательских и проектных	1	1

		работах учащихся		
7	Цель работы	Цели в исследовательских проектных работах, их отличия. Цель и тема. Как правильно поставить цель?	1	1
8	Задачи работы	Задачи как этапы движения к цели. Главные и вспомогательные задачи. Отличие задач от методов.	1	1
9	Гипотеза работы	Гипотеза в исследованиях и почему она не нужна в проектах. Отличие гипотез от утверждения. В каком случае необходима формулировка гипотезы?	1	1
10	Методы исследования и проектирования	Как подобрать метод выполнения работы? Эффективность метода. Чувствительность метода	1	1
11	Планирование	Этапы планирования хода исследовательской и проектной работы. Особенности их планирования. Ресурсная база и как её определяют	1	1
12	Корректировка плана	Что такое контроль и для чего он предназначен. Необходимость корректировки. Исторические примеры	1	1
13	Результаты и их обработка	Что является результатом исследовательской и проектной работы. Первичные и вторичные результаты. Достоверность результатов. Статистическая обработка	1	1

14	Анализ результатов	Способы интерпретации результатов. Факторы, влияющие на результат, и их анализ	1	1
15	Подготовка отчета	Как подготовить отчёт о работе? Жанры представления результатов (тезисы, статья, компьютерная презентация, постер и др.	1	1
16	Инфографика	Подготовка материалов работы к презентации. Графическое изображение результатов	1	1
17	Выступление	Публичная презентация результатов работы. Структура выступления и его адресность. Психология общения с экспертами	1	1
Итого:			17	17

№ урока	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов**
		Количество часов .
	9 класс	
	Раздел 1. Введение 3	

1	Понятия «индивидуальный проект», «проектная деятельность», «проектная культура». Стартовая диагностика	1
2	Типология проектов	1
3	Методология и технология проектной деятельности	1
	Раздел 2. Инициализация проекта 24	
4	Тема и проблема проекта	1
5	Тема и проблема проекта	1
6	Критерии оценивания проектов и исследовательских работ	1
7	Методика презентации и защиты проектов, курсовых и исследовательских работ	1
8	Методика презентации и защиты проектов, курсовых и исследовательских работ	1
9	Методические рекомендации по написанию и оформлению работ	1
10	Методические рекомендации по написанию и оформлению работ	1
11	Структура проектов, курсовых и исследовательских работ	1
12	Методы исследования: методы эмпирического исследования	1
13	Методы исследования: методы эмпирического исследования	1

14	Методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования	1
15	Методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования	1
16	Методы теоретического исследования	1
17	Виды переработки чужого текста	1
18	Виды переработки чужого текста	1
19	Логика действий при планировании работы.	1
20	Календарный график проекта	1
21	Применение информационных технологий в исследовании, проекте, курсовой работе.	1
22	Работа в сети Интернет	1
23	Работа с научной литературой	1
24	Методика работы в музеях, архивах	1
25	Методика работы в музеях, архивах	1
26	Сбор и систематизация материалов	1
27	Способы и формы представления данных.	1
	Раздел 3. Оформление промежуточных результатов проектной деятельности 7	
28	Оформление эскизов, моделей, макетов проектов	1

29	Оформление эскизов, моделей, макетов проектов	1
30	Оформление эскизов, моделей, макетов проектов	1
31	Практикум «Снятие коммуникативных барьеров при публичной защите результатов проекта».	1
32	Оформление эскизов, моделей, макетов проектов	1
33	Защита пробных проектов, исследовательских работ. Промежуточная аттестация.	1
34	Защита пробных проектов, исследовательских работ	1
35	Защита пробных проектов, исследовательских работ	1
Итог:		35
	10 класс	
	Раздел 1. Введение 4	
1	Анализ итогов проектов 9 класса. Стартовая диагностика	1
2	Корректировка проекта с учетом рекомендаций	1
3	Корректировка проекта с учетом рекомендаций	1
4	Планирование деятельности по проекту на 11 класс	1

	Раздел 2. Управление оформлением и завершением проектов 24	
5	Применение информационных технологий, работа в сети Интернет	1
6	Применение информационных технологий, работа в сети Интернет	1
7	Компьютерная обработка данных исследования	1
8	Компьютерная обработка данных исследования	1
9	Библиография, справочная литература, каталоги	1
10	Библиография, справочная литература, каталоги	1
11	Сбор и систематизация материалов по проектной работе	1
12	Сбор и систематизация материалов по проектной работе	1
13	Основные процессы исполнения, контроля и завершения проекта	1
14	Основные процессы исполнения, контроля и завершения проекта	1
15	Мониторинг выполняемых работ	1
16	Методы контроля исполнения	1
17	Методы контроля исполнения	1
18	Управление завершением проекта	1

19	Управление завершением проекта	1
20	Корректирование критериев оценки продуктов проекта и защиты проекта	1
21	Корректирование критериев оценки продуктов проекта и защиты проекта	1
22	Архив проекта. Составление архива проекта	1
23	Составление архива проекта: электронный вариант	1
24	Главные предпосылки успеха публичного выступления	1
25	Навыки монологической речи.	1
26	Аргументирующая речь	1
27	Публичное выступление и личность.	1
28	Подготовка авторского доклада	1
	Раздел 3. Защита результатов проектной деятельности 5	
29	Публичная защита результатов проектной деятельности	1
30	Публичная защита результатов проектной деятельности. Промежуточная аттестация.	1
31	Публичная защита результатов проектной деятельности	1
32	Экспертиза проектов	1

33	Экспертиза проектов	1
	Раздел 4. Рефлексия проектной деятельности 1	
34	Дальнейшее планирование осуществления проектов	1
Итог:		34

Материально-техническая база

Для программы по проектной деятельности в биологии, химии и физике нужна базовая инфраструктура для экспериментов и исследований. Вот ключевые элементы:

Основное оборудование

- **Биология**: Микроскопы, инкубаторы, пробирки, пипетки.
- **Химия**: Весы, колбы, реакторы, вытяжки.
- **Физика**: Измерители (термометры, амперметры), оптика, электрические цепи.

Цифровые инструменты и ПО

- Симуляторы (PhET, ChemDraw), программы для данных (Excel), презентации (PowerPoint), облачные сервисы (Google Drive).

Помещения и материалы

- Лаборатории с вентиляцией (50–100 м²), классы с проекторами.
- Расходные: Реактивы, защитная одежда, канцелярия; утилизация отходов.
- Дополнительно: Доступ к литературе.

Общие методические источники:

- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) среднего общего образования (2012, обновления 2020) – определяет цели и структуру проектной деятельности в школьных предметах.
- "Проектная деятельность в образовательном процессе" (авторы: Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., 2006) – руководство по организации проектов, включая этапы и оценку.
- "STEM-образование: инновации в обучении" (автор: Князева М.А., 2018) – обзор методов интеграции науки, технологий и математики для школьников.

Источники по биологии

- "Биология в школе: проектные задания" (автор: Смирнова В.А., 2015) – примеры экспериментов и исследований для школьной программы.
- "Экология и биотехнологии" (автор: Шилов И.А., 2019) – основы для проектов по устойчивому развитию и генетике.

Источники по химии

- "Химия в проектной деятельности" (автор: Габриелян О.С., 2014) – пособие по лабораторным работам и анализу данных.
- "Органическая химия: эксперименты для школьников" (автор: Остроумов И.Г., 2017) – практические задания по синтезу и реакциям.

Источники по физике

- "Физика: проектные работы" (автор: Громов С.В., 2016) – моделирование и эксперименты в механике и электричестве.
- "Интерактивные методы в преподавании физики" (автор: Родина Н.А., 2020) – использование симуляторов и ИКТ в проектах