


муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Детский оздоровительно – образовательный центр №1»

РАССМОТРЕНО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ

от «29» АВГУСТА 2025 Г.
Протокол №7

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР МБОУ ДО ДООЦ №1


Н.В.ЮГОВА
ПРИКАЗ №26/3-П от «29» АВГУСТА 2025 Г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Проектируем свое будущее»**

Направленность: социально-гуманитарная

Уровень программы: базовый

Возраст: 8 - 13 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Куваева Татьяна Александровна

Красноярск
2025

1. Пояснительная записка.

1.1. Нормативно-правовая база

При составлении дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Хоровая студия» учитывались следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. № 678-р

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;

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

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

-Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;

-Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 "О методических рекомендациях (вместе с Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны)";

- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ регионального модельного центра дополнительного образования детей Красноярского края от 2022 года. а также с учетом педагогического опыта в области вокального исполнительства.

Положение о дополнительной общеразвивающей программе и рабочей программе педагога дополнительного образования;

1.2. Общая характеристика программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектируем свое будущее» является программой социально-гуманитарной направленности.

Проектно-исследовательская деятельность является средством освоения действительности, её главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний и способов деятельности.

Новизна состоит в том, что исследовательская деятельность позволяет привлекать к работе разные категории участников образовательного процесса (обучающихся, родителей, учителей), создает условия для работы с семьей, общения детей и взрослых, их самовыражения и самоутверждения, развития творческих способностей, предоставляет возможность для отдыха и удовлетворения своих потребностей.

Актуальность также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, 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.

1.3. Отличительная особенность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектируем свое будущее» направлена на достижение результатов освоения основной образовательной программы. Но в первую очередь – это достижение воспитательных, личностных и метапредметных результатов. Это определяет и специфику деятельности, в ходе которой обучающийся не только и даже не столько должен узнать, сколько научиться действовать, чувствовать, принимать решения.

Практические занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Проектируем свое будущее» проводятся в формах: решения кейсов и реализация групповых проектов различных направленностей:

1. Ознакомление с контекстом кейса. Материалы кейса педагог раздаёт детям в начале занятия для самостоятельного изучения и подготовки ответов на вопросы. Выделяется основная проблема, лежащая в основе ситуации, и она соотносится с соответствующим разделом содержания образовательной программы (или программы внеурочной деятельности, дополнительной общеобразовательной программы).

2. Анализ ситуации. Педагог организует обсуждение контекста кейса, осмысление детьми проблемного поля кейса.

3. Выполнение заданий кейса. Дети индивидуально или в микрогруппах проводят все или отдельные опыты, эксперименты. Если младшие школьники выполняли кейсовые задания самостоятельно, организуется последующая

групповая работа. Дети распределяются по микрогруппам для коллективной подготовки ответов на вопросы в течение определённого времени. В микрогруппах выбираются: – «координатор», организующий работу; – «секретарь», фиксирующий результаты работы группы; – «разведчик», устанавливающий связи между кейс-заданиями; – «спикер», представляющий работу на общее обсуждение; – «оформитель», аккуратно и понятно для других представляющий результат; – «магистр», проводящий рефлексию выполнения кейс-заданий, фиксирующий достижения и необходимые улучшения.

4. Обсуждение решений кейса, подготовка презентации. В каждой микрогруппе (независимо от других групп) идёт сопоставление индивидуальных ответов детей, их доработка, выработка единой позиции, которая оформляется письменно (на флип-чарте, доске или компьютере). Продуктивность групповой аналитической работы обеспечивается применением специфических приёмов организации групповой работы и структурированием работы по определённому алгоритму, который в виде инструкции или ряда вопросов предлагается обучающимся.

5. Выбор спикера. В каждой микрогруппе выбирается или назначается спикер, который будет представлять решение кейса.

6. Представление решений (презентация). Спикеры освещают решение кейса и отвечают на вопросы (в ответах оценивается как содержательная сторона решения, так и техника презентации, эффективность использования технических средств). Педагог организует и направляет общую дискуссию, завершает дискуссию. На этом этапе дети могут узнать и сравнить несколько вариантов решения кейсовых заданий.

7. Подведение итогов, рефлексия. Педагог организует анализ и оценку кейсовой практики и групповой работы, подводит итоги. В произвольной форме просит детей ответить на вопросы: что удивило при выполнении кейса? Что удалось сделать? Какие вопросы остались без ответов? Работу в микрогруппах можно оценивать по следующим критериям: правильность и полнота решения кейсовых заданий, оригинальность представления кейсовой практики, участие каждого ребёнка в подготовке и предоставлении результатов выполнения кейсовых заданий.

Такая деятельность позволяет наиболее успешно применять индивидуальный подход к каждому школьнику с учетом возрастных особенностей и его способностей.

Представленная в программе система работы позволяет осуществить внедрение новых технологий, нестандартных форм работы в данной деятельности, развить речь учащихся, повысить учебную мотивацию детей к определенным предметам.

Программный материал направлен на раскрытие понятия проектирование, подходов к проектированию. Взгляд на проектную деятельность, как на систему взаимосвязанных элементов, обеспечивающих достижение поставленного результата.

1.4. Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы, составляет от 8 до 13 лет.

В группах могут обучаться дети одного возраста или разновозрастные. Наполняемость группы 1 года обучения – до 20 человек, 2 года обучения – до 20 человек.

1.5. Срок реализации программы и объем учебных часов

Дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на два года обучения. Всего 216 часов.

1 год обучения: 108 часов, 2 раза по 1,5 часа;

2 год обучения: 108 часов, 2 раза по 1,5 часа.

1.6. Форма обучения

Обучение проводится в очной форме (в исключительных случаях в дистанционном формате на площадке ZOOM). Занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Проектируем свое будущее» проводятся в форме практикумов, диагностик, лекций, бесед, конкурсов.

1.7. Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю. Продолжительность – 1,5 академических часа (по 45 минут) с 10 минутным перерывом.

2. Цель и задачи дополнительной образовательной общеразвивающей программы:

Целью является создание условий для успешного освоения обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности.

Задачи

- формировать представление об исследовательском обучении как ведущем способе учебной деятельности;
- обучать специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований;
- формировать и развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности, креативность,
- развивать коммуникативные навыки (партнерское общение);
- формировать навыки работы с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование);
- формировать умения оценивать свои возможности, осознавать свои интересы и делать осознанный выбор.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план 1 года обучения

п\п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации
1	Введение. ТБ. Входная диагностика	3	1	2	выполнение заданий педагога
2	Работа с источниками информации	12	3	9	наблюдение
3	Конкурсы, источники привлечения ресурсов	12	3	9	
4	Работа с кейсами Лента Мёбиуса Запоминай как Цицерон Секреты невидимки Могучий Эйрмен Чистота воды Секреты лука	69	21	48	решение кейсов
5	Разработка собственного кейса. Аттестация. Защита своего кейса по группам или индивидуально (по выбору)	12	3	9	Самопрезентация
	ИТОГО	108	31	77	

3.2. Содержание учебного плана 1 года обучения

Вводное занятие. ТБ. Входная диагностика. (3 часа)

Теория (1 час): ТБ. Предмет и задачи курса. Классификация проектов: - по преобладающему виду деятельности (информационный (поисковый), исследовательский, творческий, социальный, прикладной (практико-ориентированный), игровой (ролевой), инновационный; -содержанию (монопредметный, метапредметный); -количеству участников (индивидуальный, парный, малогрупповой, групповой, коллективный, муниципальный, городской, всероссийский, международный, сетевой); - длительности (краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный).

Практика (2 часа): Входная диагностика. Индивидуальное задание.

Работа с источниками информации (12 часов)

Теория (3 часа): Виды источников информации. Критическое осмысление информации. Источники информации, обзор литературы. Правила оформления списка источников. Способы текстовой организации информации

Практика (9 часов): Манипуляции в интернете. Поиск информации.

Работа с 6 кейсами (69 часов)

Теория (21 час): Знакомство с кейсом. Экскурс в проблему. Работа с источниками информации. Деление на группы.

Практика (48 часов): Выполнение заданий кейсов. Промежуточная аттестация.

Разработка собственного кейса. Аттестация. (12 часов)

Теория (3 часа): Виды кейсов. Работа над кейсами.

Практика (9 часов): Разработка собственного кейса. Защита своего кейса по группам или индивидуально (по выбору). Рефлексия. Итоговая аттестация.

3.3. Учебный план 2 года обучения

п\п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации
1	Введение. ТБ. Входная диагностика. Динамика по сравнению с входной диагностикой 1 года обучения	3	1	2	выполнение заданий педагога
2	Ролевой проект	12	3	9	защита группового проекта
3	Информационный проект	24	6	18	защита группового проекта
4	Учебно-исследовательский проект	24	6	18	защита группового проекта
5	Творческий проект	12	3	9	защита группового проекта
6	Социальный проект.	12	3	9	защита группового проекта
7	Индивидуальный проект. Итоговая аттестация. Защита проекта	21	6	15	Самопрезентация
	ИТОГО	108	28	80	

3.2. Содержание учебного плана 2 года обучения

Вводное занятие. ТБ. Входная диагностика. (3 часа)

Теория (1 час): Предмет и задачи курса. Классификация проектов: - по преобладающему виду деятельности (информационный (поисковый), исследовательский, творческий, социальный, прикладной (практико-ориентированный), игровой (ролевой), инновационный; -содержанию (монопредметный, метапредметный); -количеству участников (индивидуальный, парный, малогрупповой, групповой, коллективный, муниципальный, городской, всероссийский, международный, сетевой); - длительности (краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный).

Практика (2 часа): Входная диагностика. Индивидуальное задание.

Ролевой проект (12 часов)

Теория (3 часа): Виды ролевых проектов. Структура ролевого проекта, формы его представления. Требования к ролевому проекту и этапы работы над ним. Методы создания проекта.

Практика (9 часов): Работа над групповым проектом.

Информационный проект (24 часа)

Теория (6 часов): Виды информационных проектов. Проектный продукт. Структура информационного проекта, формы его представления (компьютерный, графический). Требования к информационному проекту и этапы работы над ним. Методы создания проекта.

Практика (18 часов): Работа над групповым проектом. Промежуточная аттестация.

Учебно-исследовательский проект (24 часа)

Теория (6 часов): Виды учебно-исследовательских проектов. Структура учебно-исследовательского проекта, формы его представления (графики, статистика, диаграммы, рисунки, схемы, таблицы). Требования к учебно-исследовательскому проекту и этапы работы над ним. Методы создания проекта. Методы исследования: теоретические методы исследования, Эмпирические методы исследования. Виды эксперимента.

Практика (18 часов): Работа над групповым проектом.

Творческий проект (12 часов)

Теория (3 часа): Виды творческих проектов. Структура творческого проекта, формы его представления. Требования к творческому проекту и этапы работы над ним. Методы создания проекта.

Практика (9 часов): Работа над групповым проектом.

Социальный проект (12 часов)

Теория (3 часа): Виды социальных проектов. Структура социального проекта, формы его представления. Требования к социальному проекту и этапы работы над ним. Методы создания проекта. Выделение целевой аудитории. Глобальные проблемы человечества. Локальные проблемы города, требующие решения. Проблемы школы.

Практика (9 часов): Работа над групповым проектом.

Разработка индивидуального проекта. Защита. Аттестация (21 час)

Теория (6 часов): Виды проектов. Подготовка проекта. Самопрезентация.

Практика (15 часов): Подготовка индивидуального проекта, представление. Рефлексия. Итоговая аттестация.

4. Планируемые результаты освоения дополнительной образовательной общеразвивающей программы

В процессе прохождения курса формируются умения и навыки самостоятельной исследовательской деятельности; умения формулировать проблему исследования, выдвигать гипотезу; навыки овладения методикой сбора и оформления найденного материала; навыки овладения научными терминами в той области знания, в которой проводится исследование; навыки овладения теоретическими знаниями по теме своей работы и шире; умения оформлять доклад, исследовательскую работу.

Результаты освоения курса

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектируем свое будущее» ориентирован на формирование следующих результатов обучающихся:

Предметные результаты:

- владение базовым понятийным аппаратом, необходимым для создания собственных проектов, участия в конкурсах;
- владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта;
- владение навыками устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире природы и социума;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- высказывать своё предположение (версию), работать по плану. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.
- давать эмоциональную оценку деятельности класса на занятии. Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Коммуникативные УУД

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.

Личностные результаты:

- непрерывное духовно-нравственное развитие, реализация творческого потенциала в социально ориентированной, общественно-полезной

деятельности на основе традиционных нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания;

- формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе.

Воспитательные результаты дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Проектируем свое будущее» с целью осуществления более эффективного управления развитием проектных навыков обучающихся результаты делятся на три уровня:

- когнитивный (информирование о проектной деятельности, особенностях, этапах);

- мотивационно-ценностный (формирование у школьников всей гаммы смыслообразующих и проектных ценностей);

- деятельностно-практический (составление, уточнение, коррекция и реализация проектных планов).

Первый уровень результатов – приобретение обучающимися знаний о проектной деятельности. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося со своими учителями и родителями (в урочной, внеурочной деятельности) как значимыми для него носителями знания и положительного исследовательского опыта.

Второй уровень результатов – получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к проектной деятельности, как ценности общества, ценностного отношения к творческой, исследовательской и социально значимой деятельности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающихся между собой на уровне класса, образовательного учреждения, т. е. в защищённой, дружественной социальной среде, в которой ребёнок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Третий уровень результатов – получение обучающимся опыта самостоятельного общественно полезного действия, формирование у подростка социально приемлемых моделей поведения. Только в самостоятельном общественно полезном действии человек действительно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) гражданином, социальным деятелем, свободным человеком. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося с представителями проектных конкурсов, источниками необходимой информации (библиотеками, архивами и т.д), участниками социальных проектов за пределами образовательного учреждения, в открытой общественной среде.

С переходом от одного уровня результатов к другому существенно возрастают эффекты программы:

- на первом уровне проектная деятельность приближена к обучению, при этом предметом как учения являются не столько теоретические знания, сколько знания о ценностях;

- на втором уровне проектная деятельность осуществляется в контексте жизнедеятельности школьников и ценности могут усваиваться ими в форме отдельных поступков;

- на третьем уровне создаются необходимые условия для участия обучающихся в проектной деятельности и приобретения ими элементов опыта творческого, исследовательского, социального сотрудничества и общественно полезного труда.

Таким образом, знания о проектной деятельности как о ценности переводятся в реально действующие, осознанные мотивы поведения, его значение присваивается обучающимися и становится их личностным смыслом.

Занятия по Программе комбинированного типа. Они включают в себя теоретический аспект и практическую деятельность (игры, тренинги, практические занятия, диспуты).

5. Комплекс организационно-педагогических условий

5.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения аттестации
1	1	08.09.2025	31.05.2026	36	108	2 раза в неделю по 1,5 часа	
2	2	08.09.2026	31.05.2027	36	108	2 раза в неделю по 1,5 часа	

5.2. Условия реализации программы

Основные методы

1. Творческие методы проектирования:

анalogии, ассоциация, неологии, эвристическое комбинирование

Аналогии- используются уже существующие решения в других областях (биоформа, архитектура, инженерные решения и т. п.). Таким образом, аналогии становятся творческим источником. Интерпретация творческого источника и превращение его путем трансформации в проектное решение собственной задачи — суть этого метода. Первоначальная идея, заимствованная по аналогии, постепенно доводится до решения, адекватного

замыслу. Такое проектирование имеет отношение к функциональному проектированию, то есть проектированию не предмета (вещи), а способа (функции).

Ассоциации- метод формирования идеи. Творческое воображение обращается к разным идеям окружающей действительности. Развитие образно-ассоциативного мышления учащегося, приведение его мыслительного аппарата в постоянную «боевую готовность» — одна из важнейших задач в обучении творческой личности, способной мобильно реагировать на окружающую среду и черпать оттуда продуктивные ассоциации.

Неологии - метод использования чужих идей. Например, можно осуществлять поиск формы на основе пространственной перекomпоновки некоего прототипа. Но в процессе заимствования необходимо ответить на вопросы: Что нужно изменить в прототипе? Что можно изменить в прототипе? Каким образом лучше это сделать? Решает ли это поставленную задачу? Заимствование идеи без изменений может привести к обвинению в плагиате.

Эвристическое комбинирование - метод перестановки, предполагающий изменение элементов или их замену. Его можно охарактеризовать как комбинаторный поиск компоновочных решений. Этот метод может дать достаточно неожиданные результаты.

2. Методы, дающие новые парадоксальные решения: инверсия, «мозговая атака», «мозговая осада», карикатура, бионический метод.

Инверсия (перестановка) — метод проектирования «от противоположного». Это кажущаяся абсурдная перестановка — «переворот». Такой подход к проектированию основан на развитии гибкости мышления, поэтому он позволяет получить совершенно новые, порой парадоксальные решения (например, одежда швами наружу и т. п.). Интересно использование декора по методу инверсии: детали, выхваченные из другого изделия, укрупнение декора, смешение видов и стилей декоративных элементов, применение их в самых неожиданных местах и т. д.

Мозговая атака - коллективное генерирование идей в очень сжатые сроки. Метод основан на интуитивном мышлении. Главное предположение: среди большого числа идей может оказаться несколько удачных. Главные условия: коллектив должен быть небольшой; каждый участник «атаки» по очереди выдает идеи в очень быстром темпе; всякая критика запрещена; процесс записывается на магнитофон. Затем идеи анализируются.

Мозговая осада - это также метод проведения быстрого опроса участников с запретом критических замечаний. Но в отличие от предыдущего, каждая идея доводится до логического завершения, поэтому процесс получается длительным во времени, отсюда и название «осада».

Карикатура — метод доведения образного решения продукта дизайна до гротескного, абсурдного; приводит к нахождению нового неожиданного решения, способствует развитию творческого воображения.

3. Методы, связанные с пересмотром постановки задачи: наводящая задача-аналог, изменение формулировки задачи, наводящие вопросы, перечень недостатков, свободное выражение функции.

Наводящая задача-аналог. Этим эвристическим методом часто пользуются при проектировании. Он основан на первоначальном поиске чужих идей (в журналах, специальной литературе, на выставках, в магазинах и т. п.) и тщательном анализе их достоинств и недостатков. Применение этого метода позволяет решить проектную задачу, используя предыдущий (чужой) опыт проектирования. Это может натолкнуть на видоизменение или совершенно новые идеи для решения поставленной проблемы, находясь в русле профессионального решения подобных задач. Учащиеся могут пользоваться этим методом на этапе предпроектного анализа.

Изменение формулировки задачи. Изменение формулировки расширяет границы поиска решения.

Хотя при изменении формулировки ставятся нетривиальные, порой абстрактные условия, но этим, тем не менее, может быть достигнуто неожиданное решение прагматично поставленной задачи. Применение этого метода развивает мобильность мышления учащегося.

Наводящие вопросы помогают уменьшить психологическую инерцию и упорядочить поиск вариантов. Ставятся вопросы следующего характера: что можно в объекте уменьшить, увеличить, разъединить, объединить, добавить, минимизировать и т. д.

4. Методы научного познания. (Решение кейсов) Общие методы научного познания обычно делят на три большие группы:

Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент;

Наблюдение - это целенаправленный строгий процесс восприятия предметов действительности, которые не должны быть изменены. Наблюдение как метод познания действительности применяется либо там, где невозможен или очень затруднен эксперимент (в астрономии, вулканологии, гидрологии), либо там, где стоит задача изучить именно естественное функционирование или поведение объекта (в этологии, социальной психологии и т.п.). Наблюдение как метод предполагает наличие программы исследования, формирующейся на базе прошлых убеждений, установленных фактов, принятых концепций. Частными случаями метода наблюдения являются *измерение и сравнение*.

Эксперимент - метод познания, при помощи которого явления действительности исследуются в контролируемых и управляемых условиях. Он отличается от наблюдения вмешательством в исследуемый объект. Проводя эксперимент, исследователь сознательно вмешивается в естественный ход их протекания путем непосредственного воздействия на изучаемый процесс или изменения условий, в которых проходит этот процесс. Для того, чтобы проследить ход процесса в чистом виде, в эксперименте

отделяют существенные факторы от несущественных и тем самым значительно упрощают ситуацию. В итоге такое упрощение способствует более глубокому пониманию явлений и создает возможность контролировать немногие существенные для данного процесса факторы и величины.

Формы занятий:

1. Групповая
2. Индивидуальная
3. Коллективная

5.2.1. Материально-техническое обеспечение

компьютер;
принтер;
столы;
стулья;
лабораторная посуда;
канцелярия.

5.2.2. Информационное обеспечение

<https://ctrigo.ru/pic/kip22/2022%20Пособие%20Кейсы.pdf>

5.2.3. Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогами дополнительного образования, имеющими опыт работы от 3 до 7 лет.

6. Формы аттестации и оценочные материалы

6.1. Оценка результативности образовательной деятельности

Входная диагностика 1 и 2 года обучения

Входная диагностика проводится для определения уровня стартовых знаний и умений.

Входная диагностика проводится при наборе или на начальном этапе формирования группы. И затрагивает 2 аспекта: компьютерные навыки, определение творческих способностей.

Основными критериями оценивания выступают планируемые результаты обучения, указанные в дополнительной общеобразовательной программе:

- владение базовым понятийным аппаратом;
- высказывать своё предположение (версию), работать по плану.
- давать эмоциональную оценку деятельности класса на занятии.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую.

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.

Сроки: сентябрь

Форма: Выполнение заданий педагога. (На втором году обучение отследить динамику)

Аттестационный материал: Приложение № 1

Промежуточная аттестация 1 года обучения. Выполнение кейсовых заданий

При использовании кейс-технологии реализуются все функции оценивания. Оценивание выполнения кейс-заданий должно проводиться в соответствии со следующими требованиями: • объективность – создание условий, в которых к решению кейсов предъявляются единые требования, справедливое отношение к каждому; • обоснованность оценок – их аргументация; • систематичность – важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий детей, формирующий настойчивость и устремлённость в достижении цели; • всесторонность и оптимальность. Оценочное творчество педагога должно носить обоснованный характер, чтобы ребёнок понял не только правила разбора кейса, но и систему его оценивания педагогом. Последнее требует обязательного её разъяснения до начала работы над кейсом. Педагогу не следует забывать о воспитательном эффекте оценки, обусловленном не только открытостью, понятностью для ребёнка системы оценивания, но и её справедливостью.

Разные методики проведения занятий требуют разных подходов к оцениванию учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Интерактивная методика обучения требует оценивания не столько набора определённых знаний, полученных детьми в ходе работы с кейсом, сколько умения анализировать конкретную ситуацию, принимать решение, логически мыслить. При этом лучше всего использовать многокомпонентный метод формирования итоговой оценки, составными частями которого будут оценки за участие в дискуссии или презентации, измеренное уровнем активности ученика; за подготовленные письменные работы, презентации. Предметом оценивания становится содержательная активность в дискуссии или публичной (устной) презентации, которая включает в себя следующие составляющие:

- выступление, которое характеризует попытку серьёзного предварительного анализа (правильность предложений, подготовленность, аргументированность и т. д.);

- обращение внимания на определённый круг вопросов, которые требуют углублённого обсуждения;

- владение категориальным аппаратом, стремление давать определения, выявлять содержание понятий;

- демонстрация умения логически мыслить, если точки зрения, высказанные раньше, приводят к логическим выводам;

- предложение альтернатив, которые раньше оставались без внимания; – предложение плана действий или плана воплощения решения; – определение существенных элементов, которые должны учитываться при анализе кейса;
- участие в обработке количественных данных, проведении расчётов;
- подведение итогов обсуждения

Сроки: декабрь

Форма: Выполнение кейсов

Аттестационный материал: Приложение № 2

Промежуточная аттестация 2 года обучения. Защита групповых проектов

Промежуточная аттестация – представляет собой результат овладения системой учебных действий, изменений качеств личности каждого ребенка с изучаемым учебным материалом.

Основными критериями оценивания выступают планируемые результаты обучения, указанные в дополнительной общеобразовательной программе:

- владение базовым понятийным аппаратом, необходимым для создания собственных проектов, участия в конкурсах;
- владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта;
- владение навыками устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире природы и социума;
- высказывать своё предположение (версию), работать по плану. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.
- давать эмоциональную оценку деятельности класса на занятии. Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую.
- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.
- непрерывное духовно-нравственное развитие, реализация творческого потенциала в социально ориентированной, общественно-полезной деятельности на основе традиционных нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания;
- формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе.

Воспитательные результаты дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Проектируем свое будущее» с целью осуществления более эффективного управления развитием проектных навыков обучающихся результаты делятся на три уровня:

- когнитивный (информирование о проектной деятельности, особенностях, этапах);

- мотивационно-ценностный (формирование у школьников всей гаммы смыслообразующих и проектных ценностей);

- деятельностно-практический (составление, уточнение, коррекция и реализация проектных планов).

- получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к проектной деятельности, как ценности общества, ценностного отношения к творческой, исследовательской и социально значимой деятельности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающихся между собой на уровне класса, образовательного учреждения, т. е. в защищённой, дружественной социальной среде, в которой ребёнок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Сроки: декабрь

Форма: Защита проектов

Аттестационный материал: Приложение № 3

Итоговая аттестация 1 года обучения

Разработка собственного кейса с заданиями

Итоговая аттестация – представляет собой результат овладения системой учебных действий, изменений качеств личности каждого ребенка с изучаемым учебным материалом.

Основными критериями оценивания выступают планируемые результаты обучения, указанные в дополнительной общеобразовательной программе:

- владение базовым понятийным аппаратом, необходимым для создания собственных проектов, участия в конкурсах;

- владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта;

- владение навыками устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире природы и социума;

- высказывать своё предположение (версию), работать по плану. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

- давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке. Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

- преобразовывать информацию из одной формы в другую.

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.

- непрерывное духовно-нравственное развитие, реализация творческого потенциала в социально ориентированной, общественно-полезной

деятельности на основе традиционных нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания;

- формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе.

- приобретение обучающимися знаний о проектной деятельности. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося со своими учителями и родителями как значимыми для него носителями знания и положительного исследовательского опыта.

Сроки: май

Форма: Самопрезентация собственного кейса (индивидуально или в группе)

Аттестационный материал: Приложение № 4

Итоговая аттестация 2 года обучения

Разработка и защита индивидуального проекта

Итоговая аттестация – представляет собой результат овладения системой учебных действий, изменений качеств личности каждого ребенка с изучаемым учебным материалом.

Основными критериями оценивания выступают планируемые результаты обучения, указанные в дополнительной общеобразовательной программе:

– владение базовым понятийным аппаратом, необходимым для создания собственных проектов, участия в конкурсах;

– владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта;

– владение навыками устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире природы и социума;

- высказывать своё предположение (версию), работать по плану. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

- давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке. Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

- преобразовывать информацию из одной формы в другую.

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.

- непрерывное духовно-нравственное развитие, реализация творческого потенциала в социально ориентированной, общественно-полезной деятельности на основе традиционных нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания;

- формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе.

- получение обучающимся опыта самостоятельного общественно полезного действия, формирование у подростка социально приемлемых моделей поведения. Только в самостоятельном общественно полезном действии человек действительно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) гражданином, социальным деятелем, свободным человеком. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося с представителями проектных конкурсов, источниками необходимой информации (библиотеками, архивами и т.д), участниками социальных проектов за пределами образовательного учреждения, в открытой общественной среде.

Сроки: май

Форма: Защита собственного проекта

Аттестационный материал: Приложение № 4

Результаты обучения вносятся в Карту прохождения образовательного маршрута: Приложение № 5. Где определяется уровень обучающегося по основным критериям:

Высокий (В); – учащийся самостоятельно и качественно выполняет предоставленные задания;

Хороший (Х); – учащийся самостоятельно выполняет предоставленные задания, но допускает незначительные ошибки;

Удовлетворительный (У) – учащийся выполняет задания частично, с ошибками;

Неудовлетворительный (Н) – учащимся практически не выполнено задание.

После заполнения Карты педагогом делается **Анализ прохождения образовательного маршрута:** Приложение № 6 с выводами и рекомендациями.

7. Список литературы

1. Голуб Г.Б. Метод проектов – технология и компетентностно-ориентированного образования: метод. Пособие для педагогов-руководителей проектов уч-ся основ.шк. / Г.Б.Голуб, Е.А. Перельгина, О.В.Чуракова; под ред. проф. Е.Я. Когана. – Самара: Учебная литература, 2006.
2. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательные технологии. – М.: Дидактика средней школы. 1982 – с. 192.
3. Дубова М.В. Организация проектной деятельности младших школьников. Практическое пособие для учителей нач. классов. – М.: Баласс. 2010.
4. Землянская Е.Н. Учебное сотрудничество младших школьников на уроках / Е.Н. Землянская // Начальная школа. – 2008. – №1. – С. 17-23.
5. Землянская Е.Н. Учебные проекты младших школьников: роль родителей / Е.Н. Землянская, М.К, Чугреева // Начальное образование. – 2006. – №5. – С. 31-36.

Приложение № 1. Аттестационный материал входной диагностики

Как ты оцениваешь свои компьютерные навыки? (1 – очень слабые, 2 – слабые, 3 – средние, 4 – хорошие, 5 – очень хорошие).

ДАЙ ТОЛЬКО ОДИН ОТВЕТ В КАЖДОЙ СТРОКЕ

Навыки/оценка	«1»	«2»	«3»	«4»	«5»
MS Word					
AdobePhotoshop					
Аудиоредактор					
Звуковой редактор					

Тест на определение творческих способностей

Дорогой/ая участник/ца тестирования! Вы участвуете в данном тестировании исключительно в своих собственных интересах. Вы можете работать над тестом в одиночку или "командой". В последнем случае общий результат в качественном и количественном отношении должен быть значительно лучше. Участвуя в данном тестировании, вы ничего не выигрываете, но и ничего не теряете. Вы лишь узнаете немного больше о самом себе и о своих сотрудниках.

Внимательно прочитайте задачи теста и не пытайтесь "обыграть" время, отведенное для решения задач. Это весьма важно для сравнения результатов теста.

Каждый раздел предназначен для проверки того или иного измерения ваших творческих способностей. Прочитайте сначала вопросы и/или указания к решению теста и дайте соответствующие ответы. Результаты исследования останутся анонимными и будут оценены лишь статистически.

Итак, приступайте к тестированию своих творческих способностей.

Находчивость (шкала *H*)

Здесь вам будут предложены некоторые задачи, решая которые вы сможете проверить, может ли вас "осенить". Если вы намерены выполнять задания коллективно, то вам необходимо назначить "секретаря". Другие члены группы будут выступать лишь в роли "поставщиков идей". Вы можете работать также самостоятельно. Допустима и приемлема любая идея. Старайтесь выполнить задания как можно быстрее. Для контроля используйте секундомер.

Задания:

В левой колонке на следующей странице множество линеек (пустых строк). В каждую из этих строчек вы должны записать одно слово. У всех слов должны совпадать две начальные буквы. Например, как это имеет место для слов, начинающихся с "св...": свежий, свободный, святой, свинина и т.д.

Правописание и длина слов не играют большой роли. Нужно только писать разборчиво. Теперь засекайте время. В вашем распоряжении одна минута для заполнения первой колонки.

Находчивость (шкала *H*)

Сколько вы найдете слов, начинающихся с "ге..."? У вас одна минута.

Проделайте то же самое с сочетанием "ба...". У вас одна минута. Начинайте отсчет времени.

Проделайте то же самое с сочетанием "пе...". У вас одна минута. Начинайте отсчет времени.

Способность комбинировать (шкала К)

Задание:

Вы, конечно, знаете много названий животных. А теперь попытайтесь связать эти названия с другими словами, так чтобы возникли новые, фантастические названия.

Вот два примера.

Если вы скомбинируете слово "носорог" со словом "рогатка", то у вас получится слово "носорогатка". Таким образом, фантастическое "слово" должно перекрывать исходные. В нашем случае вы делаете это со словом "носорог", так что его окончание, сливаясь с началом слова "рогатка", порождает "носорогатку".

Другой пример: слово "мышь". В этом случае можно скомбинировать его со словом "камыш". Таким образом возникает фантастическое слово "камышь". Слова реальные и фантастические надо расположить в две колонки (см. след. стр.): в левой названия животных в правой - комбинированные названия, то есть название животного + ХХХ или ХХХ + название животного. Пропустите строчки там, где фантазия вам откажет.

На заполнение каждой колонки вам отводится строго одна минута. Если для заполнения первой колонки вам потребуется меньше одной минуты, включите секундомер и сразу же начинайте заполнять вторую колонку. Общее время для заполнения обеих колонок составляет две минуты.

А теперь начните отсчет времени.

Дивергентное (нестандартное) мышление (шкала Д)

Задание:

Его выполнение должно показать, насколько у вас уже развито дивергентное (нестандартное) мышление. Речь идет о том, чтобы открыть совершенно абсурдные, но и в то же время рациональные связи, которые могут иметь место в любой

Вот, например, шариковая ручка. Вы используете ее для письма и рисования, но она может сгодиться и для другого. В частности, чтобы провертеть дырки и бумажном листе. Если ручку развинтить, то она сгодится для духового ружья, пружину можно использовать как "стартовую установку" для стержня, а тот превратится в орудийный ствол, если набить его спичечными головками и подержать над свечой и т.д.

Задание: придумать, что можно сделать с каждым из трех предметов, названия которых вам будут даны. Сколько возможных вариантов вы найдете?

На каждый предмет отводится одна минута. Общее время для выполнения всего задания составляет три минуты. Если на перечисление возможностей в первом разделе вам потребуется меньше одной минуты (максимум 10 возможностей), засекайте время и переходите к следующему разделу.

Теперь начинайте отсчет времени.

Дивергентное (нестандартное) мышление (шкала Д)

Что можно сделать со *спичечным коробком*? Какие возможности вы предложите?

Что можно сделать с *жестяжкой*? Какие возможности вы предложите

Что можно сделать с *автомобильной шиной*? Какие возможности вы предложите?

Приложение № 2 Аттестационный материал выполнение кейсов

Анализ кейса, данный учеником при непубличной (письменной) презентации, считается удовлетворительным, если:

– было сформулировано и проанализировано большинство проблем, имеющих в кейсе;

– проведено максимально возможное количество вычислений; – были сделаны собственные выводы на основании информации о кейсе, которые отличаются от выводов других обучающихся;

– были продемонстрированы адекватные аналитические методы для обработки информации;

– приведённые в итоге анализа аргументы находятся в соответствии с ранее выявленными проблемами, сделанными выводами, оценками и использованными аналитическими методами.

Традиционная пятибалльная система оценивания результатов плохо приспособлена к работе с кейсами. Главный её недостаток заключается в том, что она, в силу малых величин, не позволяет накапливать баллы за промежуточную работу, оценивать активность детей, их многократные выступления; система не обладает размахом и куммулятивностью. Используемая балльность должна начинаться от 10 баллов. Лучше всего использовать 100- балльную систему оценки.

В табл. 1 представим оценочный бланк кейса.

В данном случае критерием оценки выступает сформированность групп умений и навыков, входящих в структуру исследовательской компетентности детей, участвовавших в выполнении заданий кейса.

Табл. 1 – Оценочный бланк исследовательского кейса

№	Группы оцениваемых умений и навыков	Критерии сформированности	Баллы
1	Общеучебные	<ul style="list-style-type: none">• рефлексивные умения (умение осмыслить проблему, для решения которой недостаточно знаний);• выявление проблемы и её идентификация в предметной области;• умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения проблемы?• умение выбрать предметную область поиска недостающих знаний, отобрать недостающие знания;• правильность предложений, подготовленность, аргументированность высказываний;• владение категориальным	

		аппаратом, стремление давать определения, выявлять содержание понятий	
2	Поисковые	<ul style="list-style-type: none"> • умение увидеть проблему и поставить цель для её решения; • умение самостоятельно генерировать идеи, т. е. изобретать способ действия, привлекая знания из различных областей; • умение самостоятельно найти недостающую информацию в информационном поле; • умение выдвигать гипотезы и устанавливать причинноследственные связи; • умение выбирать и применять доступные методы решения проблемы; • умение находить несколько вариантов решения проблемы 	
3	Информационные	<ul style="list-style-type: none"> • умение находить источники информации, пользоваться ими; • умение внимательно слушать выступающего; • умение работать с определениями, понятиями, терминами; • умение интерпретировать предложенный текст; • умение фиксировать информацию в виде символов, условных знаков; • умение формулировать выводы; • умение самостоятельно найти недостающую информацию в информационном поле; • умение запросить недостающую информацию у эксперта и педагога), использовать Интернет 	
4	Организационно-практические	<ul style="list-style-type: none"> • навыки и готовность работать в команде; • умение планировать свою деятельность, время, ресурсы; • умение принимать решения и прогнозировать их последствия; • навыки анализа собственной деятельности: её хода и промежуточных результатов; • умение выдвигать предположения; • активность в решении проблемы в составе группы; • поведение, адекватное реализации своей роли в групповом решении проблемы (спикер, генератор идей, лидер и пр.) 	
5	Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> • умение инициировать и осуществлять учебное взаимодействие со взрослыми и сверстниками – вступать в диалог, задавать вопросы и отвечать на них; • умение вести дискуссию и отстаивать свою точку зрения; • умение находить компромисс; • навыки интервьюирования, устного опроса 	

		и т. д.	
6	Презентационные умения	<ul style="list-style-type: none"> • навыки монологической речи; • активность участия в дискуссии, презентации; • умение готовить и осуществлять устную презентацию; • умение готовить письменную презентацию; • умение уверенно держать себя во время выступления и отвечать на незапланированные вопросы; • умение использовать различные средства наглядности при выступлении; • артистические умения; • умения, связанные с художественным оформлением презентации; • умения использовать технические средства и софт при презентации; • качество презентации 	
7	Оценочные	<ul style="list-style-type: none"> • умение оценить свою работу, определить её достоинства и недостатки; • умение объективно и доброжелательно оценить работу других членов группы; • умение формулировать оценочные суждения, отзывы; • умение обосновывать свою оценку 	
8	Оценка выполненного кейс-задания	<ul style="list-style-type: none"> • научно-теоретический уровень выполнения кейс-задания; • полнота решения кейса; • степень творчества и самостоятельности в подходе к анализу кейса и его решению; • доказательность и убедительность; • форма изложения материала свободная (своими словами); • грамотность устной или письменной речи; • полнота и всесторонность выводов; • наличие собственных взглядов на проблему 	
9	Правильность решения кейс-задания	<ul style="list-style-type: none"> • правильно • скорее, правильно, но с погрешностями • скорее, неправильно, но есть полезные идеи • неверно 	
		ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА В БАЛЛАХ	

Кейс № 1

Лента Мёбиуса для педагога

В кейсе описывается способ знакомства детей с топологическими свойствами листа Мёбиуса. Как и любая топологическая фигура, лента Мёбиуса не меняет своих свойств, пока её не разрежут. Актуальность предлагаемого

исследования определяется необходимостью решения задач интеллектуального развития и формирования у младших школьников современных научных представлений и понятий о пространстве. Предлагаемая форма работы соответствует эмпирическому подходу к познанию свойств пространства и геометрических фигур, который в наибольшей степени соответствует возрастным особенностям детей младшего школьного возраста. Выполняя задания кейса, дети проводят исследование в области топологии, учатся ставить цели, формулировать гипотезы и подтверждать или опровергать их, рассуждать, проводить доказательства, формулировать выводы. Они экспериментируют, получают неожиданные результаты, наблюдают и изучают удивительные свойства ленты Мёбиуса. Объектами экспериментов являются бумажный цилиндр (обычное бумажное кольцо) и лента Мёбиуса. Сначала ребёнку предлагается сконструировать необычную поверхность из обычного листа бумаги прямоугольной формы, а потом – провести шесть экспериментов, каждый из которых приведёт начинающего исследователя к выявлению свойств ленты Мёбиуса (табл. 1).

Ленте Мёбиуса присущи свойства, не меняющиеся при разрезании вдоль:

1. Наличие одной стороны (одного края, одной поверхности).
2. Непрерывность (любую точку этой геометрической фигуры можно соединить с любой другой её точкой, не пересекая границы поверхности).
3. Связность, или двумерность (при разрезании ленты вдоль из неё не получится несколько разных фигур, она останется цельной).
4. В ней отсутствует свойство ориентированности (любой объект, движущийся по этой фигуре, вернётся к началу своего пути, но только в зеркальном отражении самого себя. Бесконечная лента Мёбиуса может привести к вечному путешествию).

Рекомендуем начать экспериментальную работу детей с высказывания гипотез о возможном результате. Акцентировать внимание младших школьников на том, что их гипотезы были достаточно однозначными, основывались на предшествующем опыте и, как оказалось впоследствии, ошибочными. Можно провоцировать детей на иные, возможно даже абсурдные и маловероятные, по мнению учащихся, гипотезы. Результат всегда удивляет, так как получаются новые объекты, противоположные ожиданиям. В эксперименте 2 дети могут заметить схожесть символа бесконечности и ленты Мёбиуса, обосновать это внешним сходством формы и тем, что, находясь на поверхности ленты Мёбиуса, можно двигаться по ней вечно. Но если младшие школьники сделают ошибочное заключение о том, что лист Мёбиуса – прародитель символа бесконечности, педагог должен пояснить: на самом деле это не так, символ бесконечности появился за 200 лет до открытия ленты Мёбиуса. В эксперименте 4 рисование вдоль края линии можно заменить надрезанием края фигуры – получением «бахромы». Важно проследить, чтобы надрезы были неглубокие, иначе можно испортить лист Мёбиуса так, что с ним будет невозможно работать в дальнейшем. Рекомендуем до практической работы обсудить связь: если после замыкания останется край без «бахромы», значит у фигуры два края. В результате работы дети увидят «бахрому» вдоль всей фигуры, а это является доказательством

того, что у ленты Мёбиуса только один край. Подводя итоги кейса, дети будут завершать высказывания. Если они правильно осмыслят результаты кейса, то получают такие предложения: • Лента Мёбиуса имеет один край. • Лента Мёбиуса имеет одну поверхность. • Лента Мёбиуса имеет одну искривлённую поверхность. Если по ней двигаться, можно с внутренней части переместиться на внешнюю. • Если закрашивать одну сторону ленты Мёбиуса, не пересекая края, то в итоге закрасится вся поверхность ленты. • Если пустить по поверхности ленты Мёбиуса движущиеся объекты, они будут двигаться бесконечно долго. • Лента Мёбиуса получается из прямоугольника, у которого длина намного больше ширины. • Если разрезать ленту Мёбиуса вдоль посередине параллельно краю, то можно получить не две отдельные ленты, а одну длинную ленту, которая будет уже исходной и дважды перекручена – но не лента Мёбиуса. • Если разрезать ленту Мёбиуса вдоль, отступив от края $\frac{1}{3}$ её ширины, то получатся два кольца, сцепленных между собой, одно большое – не лента Мёбиуса, другое маленькое – лента Мёбиуса. Для повышения уровня сложности кейса рекомендуем: • Предложить детям выяснить, какие ленты получились при разрезании вдоль листа Мёбиуса, есть ли среди них ленты с такими же свойствами. • Попытаться определить, являются ли полученные объекты двумерными или трёхмерными, и аргументировать ответы.

Знаешь ли ты какой-нибудь символ математики?

Одним из символов современной математики считается лента Мёбиуса. Ещё её называют петлей Мёбиуса, листом Мёбиуса.

Таинственный и знаменитый лист Мёбиуса открыли независимо друг от друга немецкие математики Август Фердинанд Мёбиус и Иоганн Бенедикт Листинг в 1858 году.

Что же подтолкнуло Мёбиуса к этому открытию? Есть три версии:

1. Открыть удивительную фигуру Мёбиусу помогла служанка, сшившая неправильно концы ленты.
 2. Придумал ленту Мёбиус, когда наблюдал за горничной, неправильно одевшей на шею свой платок.
 3. Виноват во всём портной, который неправильно вшил манжет рубашки.
- Достоверно известно, что Мёбиус не вполне был «отцом» этого необычного изобретения. Во французском музее города Арля была найдена древнеримская мозаика с перекрученной замкнутой лентой и с чёрной непрерывающейся продольной полоской. Открытие листа Мёбиуса положило начало новой науке – топологии, которая изучает свойства таких фигур, которые не меняются, если их гнуть, растягивать, сжимать, но не склеивать и не рвать, то есть не нарушать их целостность.

Выполнение заданий этого кейса поможет тебе научиться изготавливать ленту Мёбиуса и разобраться со свойствами этой самой необычной и удивительной фигуры.

Кейс содержит описание шести экспериментов:

1. «Сколько сторон у листа Мёбиуса?».
2. «Дорога на ленте Мёбиуса».

3. «Путешествие бумажного человечка на ленте Мёбиуса».
4. «Край ленты Мёбиуса».
5. «Встретятся ли человечки на ленте Мёбиуса?».
6. «Разрезаем ленту Мёбиуса».

Кейс № 2 Запоминай как Цицерон

Для педагога

Решая его, младшие школьники знакомятся с техникой произвольного запоминания, основанной на ассоциативных связях – с методом Цицерона. Этот метод получил и другие названия: «дорога» Цицерона, «дворец памяти», метод мест, система комнаты, метод римской комнаты. Метод Цицерона основывается на естественных ассоциациях – на связях, образовавшихся в мозге естественным путём при регулярном восприятии зрительных образов. Человек, применяющий метод Цицерона, мысленно расставляет запоминаемые единицы информации в хорошо знакомой комнате (или на хорошо знакомой улице) в строго определённом порядке. Для воспроизведения информации достаточно вспомнить эту комнату – как бы «снять» образы с конкретных объектов комнаты. Авторы кейса выбрали метод Цицерона как доступный для освоения детьми младшего школьного возраста, к возрастным особенностям которых относят доминирование образного восприятия. Имеются экспериментальные данные, подтверждающие преимущества метода Цицерона, адаптированного для детей младшего школьного возраста. Целевой компонент кейса включает обучающие (освоение детьми метода произвольного запоминания с заменой информации ассоциативными связями) и развивающие (развитие произвольной памяти, повышение эффективности запоминания информации) цели. Основная задача кейса, связанная с его потенциалом в формировании у детей учебно-исследовательской деятельности, – способствовать формированию умений выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, отбирать данные и оформлять их в таблицах, анализировать полученные данные и делать выводы. Кроме этого, кейс решает задачи активизации интереса к освоению мнемотехники. Младшим школьниками предлагается провести 4 эксперимента, в каждом из которых они произвольно запоминают информацию при предъявлении упражнений слуховой модальности. Для запоминания в качестве стимульного материала применяются не сами предметы, а набор слов, их называющих, и короткие предложения. Чтобы специально затруднить запоминание, авторы кейса подобрали количество лексических единиц, превышающих число единиц в оперативной памяти – 5 ± 2 . При таком количестве стимульного материала наиболее заметна будет разница в запоминании двумя способами (привычным для ребёнка и методом Цицерона). Если у ребёнка появится вопрос «Почему в экспериментах предлагается запоминать слова?», тьютор должен пояснить: запоминание слов для начинающего мнемониста необходимо, как проигрывание гамм для начинающего музыканта. Так обретаются навыки для последующего выполнения более сложных задач, связанных с запоминанием и

воспроизведением информации. Дети и взрослые, обучающиеся мнемотехнике, уверенно запоминают 400-500 слов и воспроизводят их в прямом и обратном порядке, находят слова по их порядковым номерам. Ассистент ребёнка-исследователя, предъявляющий стимульный материал, должен обладать довольно высоким уровнем речевой компетенции. Лучше, если в роли ассистента выступит тьютор. Так у него будет достаточно информации, чтобы оказать поддержку юному исследователю, если по каким-либо причинам метод Цицерона «не сработает». Слова и предложения для запоминания не должны быть известны ребёнку до эксперимента! Таблицы 1-8 оформляются на отдельных листах. После заполнения каждая таблица убирается до итогового сравнения. Начать решение кейса нужно с формулирования гипотезы, подтвердить или опровергнуть которую ребёнок сможет, сопоставив и проанализировав результаты, полученные в ходе экспериментов. В ходе подведения итогов кейса рекомендуем тьютору обратить внимание юного исследователя на область применения метода Цицерона: метод имеет положительный результат и в отношении небольшого числа объектов, и для запоминания больших текстов (в несколько тысяч знаков). Среди выводов важно зафиксировать и такой: метод Цицерона является специальной технологией улучшения памяти. Усложнить кейсовую задачу можно за счёт фиксирования ошибок в воспроизведении информации. В этом случае в итоговые таблицы добавляется строка «Количество ошибок». Для усиления положительных эмоций (удивления, радости от того, что удалось запомнить больше слов методом Цицерона) можно попросить ребёнка воспроизвести слова в обратной последовательности. Усилить произведённый эффект можно и за счёт воспроизведения любого слова по его порядковому номеру. Для ребёнка, освоившего метод Цицерона, это достаточно просто. После этого важно обсудить потенциал мнемонического метода, который не ограничивается демонстрацией интеллектуальных фокусов. Если ребёнок не смог освоить метод Цицерона, тьютору оказывает психолого-педагогическую поддержку, проводит рефлексивную беседу, в ходе которой обсуждает причины, повлиявшие на результат, вместе с ребёнком анализирует причины забывания. Среди возможных причин выделим следующие: 53 • образы, созданные на основе слов или предложений, оказались недостаточно яркими; • ассоциативные связи между образом и «местом» были скучны; • образ маленького предмета не был гиперболизирован в воображении. Рекомендуем тьютору проработать с ребёнком образы забытых слов. Акцентировать внимание на том, что в экспериментах бывают трудности и неудачи. Рассказать о советском журналисте, репортёре, обладателе феноменальной памяти, величайшем мнемонисте всех времён и народов Соломоне Вениаминовиче Шерешевском (1886-1958 гг.), у которого были ошибки в подобных экспериментах с собственной памятью. Шерешевский мысленно «расставлял» образы запоминаемых понятий вдоль знакомых ему улиц – московской или торжокской (он родился и какое-то время жил в Торжке). После решения кейса тьютор знакомит юного исследователя с доступными для него образовательными программами по мнемотехнике.

Для ученика

Марк Туллий Цицерон – выдающийся древнеримский оратор, политик, философ, писатель. Родился он в 106 году до нашей эры в городке Арпинум. Семейство его не принадлежало к аристократии. Он происходил из сословия всадников, не наделённых властью от рождения. Чтобы сыновья смогли получить достойное образование, отец перевёз их в Рим, когда Цицерону было 15 лет. Чтобы добиться успеха, Цицерон использовал единственное своё оружие, в античном мире превосходившее подчас богатство и личные связи – ораторское мастерство. Он учился в Греции и риторических школах Малой Азии, изучал работы лучших риторов античности – Демосфена, Платона, почитал Перикла и Аристотеля. Рис. 1. Статуя Цицерона в Риме

Природный талант красноречия и усердные занятия не прошли даром: ораторское мастерство Цицерона не осталось незамеченным. Контекст кейса 54 Речи, которые произносились на форуме, были длинными. Бумаги тогда ещё не было, нельзя было написать себе подсказки. Для запоминания большого количества информации Цицерон использовал пространственное воображение. Он разработал простой и удобный метод. Чтобы запомнить свои речи, Цицерон ходил по своему дому из комнаты в комнату, выделяя там участки (или «места»): предметы мебели, украшения на стенах, двери, окна, лестницы и другие. А ещё он связывал фрагменты своей речи с «местами» своих комнат. Когда комнаты Цицерона не могли «вместить» все части предстоящей речи, он мысленно выходил на улицу и продолжал «путешествие» по хорошо знакомой дороге. Во время выступления Цицерон мысленно шёл по своим комнатам и дорогам, последовательно воспроизводя всю подготовленную информацию. Когда он вспоминал место на дороге, то моментально припоминал ту часть речи, которая была «привязана» к месту. Этот уникальный метод запоминания Цицерон описал в трактате «О риторике». Этот метод запоминания – долгожитель. Им пользуются люди и в настоящее время!

Что нужно делать?

Предлагаем тебе познакомиться с методом Цицерона и поучиться запоминать информацию. В исследовании ты узнаешь, какой метод запоминания работает лучше – привычный тебе или метод Цицерона. Сформулируй гипотезу своего исследования. Для этого ответь на вопрос: каким методом ты запомнишь больше информации?

Кейс состоит из трёх частей:

1. Запоминание простой и сложной информации привычным для тебя способом (эксперименты 1 и 2).
2. Запоминание простой и сложной информации с помощью метода Цицерона (эксперименты 3 и 4).
3. Сравнение результатов запоминания. Память человека можно разделить на кратковременную и долговременную. В кратковременной памяти информация долго не задерживается. Долговременная память начинает включаться через

час после запоминания и может хранить информацию на протяжении всей жизни. В каждом эксперименте ты проверишь свою кратковременную и долговременную память. Для проведения экспериментов тебе понадобится ассистент (помощник). Пригласи на эту роль взрослого человека или старшеклассника, который может выразительно читать.

Что нужно делать?

Перед проведением экспериментов дай ассистенту прочитать текст кейса. Так он лучше поймёт свою роль. Важно, чтобы ты не читал слова и предложения, которые будешь запоминать!!! После запоминания информации ты будешь вспоминать её и записывать в таблицу. Как только запишешь слова в таблицу, убери её. После проведения всех экспериментов достань все таблицы, чтобы сравнить результаты запоминания.

В этом эксперименте ты будешь проверять, как действует привычный тебе способ запоминания. Что надо делать?

1. Попроси ассистента продиктовать 10 слов однократно, с паузой между словами примерно в 3 секунды. Постарайся запомнить как можно больше слов (порядок значения не имеет).

2. После запоминания сразу вспомни и запиши слова в табл. 1 (порядок слов не имеет значения). Убери листок с таблицей.

3. Попробуй вспомнить слова через час. Запиши их на листе бумаги в табл. 2.

Эксперимент 2. Запоминание 10 предложений привычным способом и воспроизведение их. Успешность запоминания и воспроизведения информации во многом зависит от её сложности. В этом эксперименте ты будешь запоминать не простую информацию (не отдельные слова), а сложную – словосочетания и предложения. Что надо делать? 1. Попроси ассистента продиктовать 10 советов «Как улучшить свою память» один раз, с паузой между ними примерно в 5 секунд. Постарайся запомнить как можно больше советов (порядок значения не имеет). 2. После запоминания сразу вспомни и запиши советы в табл. 3 (порядок не имеет значения). 3. Попробуй припомнить советы через час после запоминания. Запиши советы на чистом листе бумаги в табл. 4.

Эксперимент 3. Запоминание 10 слов методом Цицерона и воспроизведение их. Для запоминания слов в этом эксперименте попробуй воспользоваться методом Цицерона. 1. Вспомни свою комнату. Мысленно обойди её по часовой стрелке. Запомни эту дорогу. Выбери 10 крупных предметов мебели или интерьера (они не должны повторяться: один стул, одну кровать, одно окно и т. д.). Мысленно пронумеруй их. Пример на рис. 2. Потом ещё раз мысленно пройди по комнате и повтори предметы.

2. Когда ассистент будет читать слова, ты «привязывай» образы запоминаемых предметов к выбранным предметам из твоей комнаты. Делай это так: 1 – предмет из комнаты – образ запоминаемого предмета; 2 – предмет из комнаты – образ запоминаемого предмета и т. д. Поможет тебе разобраться в этом рис. 3. Постарайся привязывать образы к предметам так, чтобы это было необычно, смешно и даже абсурдно. 3. Мысленно ещё раз пройди по комнате, вспомни «места» и образы. 4. Когда будешь вспоминать слова,

мысленно посмотри на выбранные предметы из своей комнаты. Запиши слова, которые удалось вспомнить. Что надо делать? 1. Попроси ассистента продиктовать 10 слов один раз, с паузой между словами примерно в 3 секунды. Постарайся запомнить как можно больше слов методом Цицерона (порядок значения не имеет). 2. После запоминания сразу вспомни и запиши слова в табл. 5 (порядок слов не имеет значения). 3. Попробуй припомнить слова через час. Запиши слова на чистом листе бумаги в табл. 6.

Эксперимент 4. Запоминание 10 предложений методом Цицерона и воспроизведение их. примени метод Цицерона для запоминания сложной информации. Что надо делать? 1. Попроси своего ассистента продиктовать тебе 10 правил Робина Шарма «Быть счастливым» один раз, с паузой между ними примерно в 5-9 секунд. Постарайся методом Цицерона запомнить как можно больше правил. 2. После запоминания сразу вспомни и запиши правила в табл. 7. 3. Попробуй припомнить правила через час после запоминания. Запиши правила на чистом листе бумаги (табл. 8).

• Подтвердилась ли гипотеза? (Да/Нет) • Какой вывод ты можешь сделать?
Вывод:

Продолжи предложения:

- Больше всего меня удивило _____.
- Лучшее у меня получилось _____.
- У меня не получилось _____.
- Я не разобрался (не разобралась) _____.

Если захочешь, вспомни слова и предложения через неделю. Сравни результаты запоминания и сделай вывод.

Кейс № 3

Секреты невидимки

Для педагога

Основная цель кейса – способствовать формированию у ребёнка познавательных интересов, потребности в самостоятельной поисковой деятельности при изучении свойств различных веществ, которые его окружают. Деятельность по данному направлению способствует накоплению опыта выполнения правил техники безопасности при проведении опытов и экспериментов. Задача педагога – помочь детям в проведении исследования, сделать его полезным и помочь в доведении полученного продукта до логического завершения – представления результатов исследования. Перед началом практических занятий педагогу важно подготовить набор необходимых материалов для проведения экспериментов. Начать решение кейса можно с формулирования гипотезы, а затем рассматривать ситуацию, подтверждая или опровергая её. Постепенно, выполняя предложенные в кейсе задания, начинающий исследователь сможет освоить основные приёмы

проведения собственных экспериментов. Всё это повышает самооценку ребёнка, активизирует творческую, поисковую активность в новых нестандартных ситуациях. В процессе обсуждения с ребёнком хода и результатов исследования рекомендуем педагогу «подвести» начинающего исследователя к выводам с помощью проблемных вопросов. В завершающей части кейса можно предложить ребёнку дополнительную информацию, которая позволит лучше разобраться в кейсе.

Для ученика

Мы все живём на дне воздушного океана под названием Атмосфера. Воздух, которым мы дышим, – это смесь нескольких газов. Основные из них – азот, кислород, углекислый и инертные газы.

Кислород (около 21 %). Все живые существа нуждаются в кислороде для дыхания. Азот (около 78 %). Соединения азота нужны растениям для роста

Углекислый газ (менее 1 %). Его выдыхают живые организмы при дыхании. Он нужен растениям. Инертные газы (менее 1 %). Эти газы редки. Эти природные смеси нужны каждому дышащему организму и растениям, чтобы развиваться дальше. Воздух имеет свои свойства.

Выполнение заданий этого кейса поможет тебе разобраться со свойствами воздуха и их применением в науке. Этот кейс включает шесть интересных экспериментов:

1. «Как поймать и взвесить воздух?».
2. «Как обнаружить давление воздуха?».
3. «Как обнаружить сопротивление воздуха с помощью воздушного шара?».
4. «Как обнаружить сопротивление воздуха с помощью парашюта?».
5. «Модель дыхания».
6. «Как измерить объём лёгких?».

Что понадобится для исследования? • таз с водой, • два пустых стакана, • два воздушных шарика, • полиэтиленовый пакет, • весы

Эксперимент 1. Свойства воздуха. Воздух – газ без цвета, без вкуса и без запаха. Он повсюду. Убедиться в этом можно с помощью таза с водой и стаканов. Имеет ли воздух вес? Можно ли взвесить воздух? На эти вопросы ты сможешь ответить с помощью воздушных шариков и весов.

Что надо делать?

1. Возьми «пустые» стаканы, переверни их. Опустим их вертикально в таз с водой. Немного наклони стаканы. Наблюдай, как из них на поверхность воды поднимаются пузырьки. Это воздух.
2. Ответь на вопросы: • А действительно ли стаканы были пустые? • Как можно поймать воздух?
3. Чтобы поймать воздух, возьми полиэтиленовый пакет. Поводи им по воздуху и крепко зажми отверстие в пакете. Прижми пакет. Чувствуешь, что воздух упругий?
4. Имеет ли воздух вес? Сформулируй гипотезу: Что нужно делать? Что понадобится для исследования? • таз с водой, • два пустых стакана, • два воздушных шарика, • полиэтиленовый пакет, • весы 65 • Я считаю, что воздух имеет/не имеет вес.

5. Подумай, как можно проверить твою гипотезу. Как взвесить воздух?
6. Проверь свою гипотезу с помощью двух одинаковых воздушных шаров и весов. Один шар надуй, другой оставь пустым. Помести шары на чаши весов. Сравни вес шаров.

7. Почему надутый шар оказался тяжелее?

Эксперимент 2. «Сварка» под давлением. Что такое сварка? Это процесс получения неразъёмных соединений особым способом при нагреве. Можно ли с помощью воздуха прижать один стакан к другому без нагрева? На этот вопрос ты сможешь ответить во втором эксперименте.

Что понадобится для исследования? • 2 пластиковых стакана, • фильтровальная бумага (промокашка), • свеча

Что надо делать?

1. Поставь пластиковый стакан на стол. Второй стакан переверни вверх дном и поставь на первый так, чтобы их ободки совпали. Плотны ли эти стаканы прижаты друг к другу?

2. Подумай, может ли воздух прижать их плотнее. Как этого добиться?

3. Проверь такой способ: 1) посередине фильтровальной бумаги вырежи круг диаметром 1 см 5 мм; 2) хорошо намочи фильтровальную бумагу (промокашку); 3) в пластиковый стакан поставь свечку, подожги фитиль; 4) накрой стакан фильтровальной бумагой; 5) второй стакан переверни вверх дном и поставь на первый так, чтобы их ободки совпали; 6) подожди, пока пламя погаснет. Затем аккуратно подними конструкцию.

4. Ответь на вопросы: • Что произошло с кислородом, пока горела свеча? Больше или меньше кислорода становилось внутри стаканов? • Что произошло со стаканами? Почему они оказались плотно прижаты друг к другу? • Почему в названии этого эксперимента слово «сварка» написано в кавычках?

Эксперимент 3. Шарик-ракета. Этот эксперимент поможет тебе убедиться, что струя воздуха, вырывающаяся из воздушного шарика, может заставить его лететь вперёд как ракету.

Что понадобится для исследования? • воздушный шар, • соломинка для коктейля, • нитка, • прищепка, • скотч, • ножницы, • 2 стула

Что надо делать?

1. Продень нитку в соломинку для коктейля.

2. Привяжи нитку между двумя стульями, хорошенько закрепив.

3. Надуй шар, зажми его прищепкой.

4. Скотчем прикрепи шар к соломинке.

5. Отведи шар в начало трассы и сними прищепку.

6. Ответь на вопросы: • Что произошло? • Куда переместился шар? • Как быстро двигался шар?

Эксперимент 4. «Парашют». Парашют был изобретён в 1797 году. Изобретатель спрыгнул с воздушного шара и благодаря парашюту приземлился благополучно. Попробуй сделать парашют, чтобы убедиться в том, что это изобретение служит для замедления движения предметов в воздухе.

Что понадобится для исследования? • бумажная салфетка, • ножницы, • нитки, • скотч, • канцелярские скрепки

Что надо делать?

1. Чтобы сделать парашют, возьми бумажную салфетку, четыре нитки длиной по 15 см.
2. Разверни салфетку (это будет купол парашюта) и прикрепи скотчем нитки к углам салфетки.
3. Свяжи концы ниток, убедившись, что они прикреплены к внешним сторонам парашюта.
4. К узлу прикрепи скрепку.
5. Встань на стул и запусти парашют.
6. Если падение парашюта было неровным, прорежь небольшую дырочку в центре купола. Воздух будет выходить более равномерно.
7. Запусти парашют несколько раз, меняя количество скрепок.
8. Ответь на вопросы: • Что ты наблюдал(а)? • Почему падение парашюта замедлилось, когда раскрылся его купол? • Как изменялось движение парашюта с изменением количества скрепок, прикреплённых к нему? • Какие объекты летают с помощью сопротивления воздуха?

Эксперимент 5. Модель дыхания. При дыхании наши лёгкие сначала наполняются воздухом, а затем снова выбрасывают его наружу. В нижней части груди есть мышца-диафрагма. При вдохе она опускается вниз, а наши рёбра раздвигаются. Объём груди становится больше, воздух втягивается в лёгкие. Когда выдыхаем, диафрагма поднимается вверх, а рёбра втягиваются внутрь, выталкивая воздух из груди. В этом эксперименте ты сможешь собрать модель дыхания и узнать с её помощью ещё об одном свойстве воздуха.

Что понадобится для исследования? • полиэтиленовая бутылка, • скотч, • воздушный шар, • картон, • ножницы, • полиэтиленовая плёнка

Что надо делать?

1. Вспомни правила безопасной работы с ножницами.
2. Согласно правилам безопасной работы разрежь пластиковую бутылку пополам.
3. Надень на горлышко шарик и помести его внутрь бутылки. 4. На открытый конец бутылки натяни полиэтиленовую плёнку, закрепи скотчем.
5. К середине плёнки приклей при помощи скотча полосу толстой бумаги. Качай за неё и наблюдай за тем, что происходит с плёнкой.

Эксперимент 6. Измерь объём лёгких. Измерить объём лёгких поможет простая установка. Собери её.

Что понадобится для исследования? • таз с водой, • пластиковая бутылка объёмом 2 литра с крышкой, • соломинка для коктейля

Что надо делать?

1. Наполни пластиковую бутылку водой, навинти на бутылку крышку.
2. Опустит бутылку в таз с водой.
3. Сними аккуратно крышку под водой так, чтобы вода из бутылки не выливалась.

4. Аккуратно вставь соломинку для коктейля в бутылку.
5. Сделай глубокий вдох и дуй в соломинку до тех пор, пока в лёгких совсем не останется воздуха.
6. Ответь на вопросы: • В какой части бутылки образовалось пустое место? • Что это за пустое место?
Что удалось понаблюдать/Результаты опытов и экспериментов
Гипотеза подтвердилась/не подтвердилась
Возможное объяснение наблюдаемого.
Что было самым интересным?
Объяснение наблюдаемого: • Когда свеча горит, она выжигает находящийся в стакане кислород, воздуха становится меньше. Воздух снаружи давит на стаканы, крепко прижимая их друг к другу. • Когда мы снимаем прищепку, воздух с силой вырывается и заставляет шар двигаться вперёд. Воздух выходит в одном направлении, обеспечивает движение шара в другом направлении. Ракеты и реактивные самолёты действуют так же, как шарик-ракета. Из задней части такого летательного аппарата вырываются горячие газы и толкают его вперёд. • Сила тяжести тянет парашют вниз. Когда он падает, воздух «подпирает» купол снизу и замедляет падение. Благодаря сопротивлению воздуха летают насекомые, птицы и самолёты. • Когда тянешь плёнку на себя, объём внутри бутылки увеличивается. Чтобы наполнить этот объём, воздух снаружи устремляется в шарик. Когда нажимаешь на плёнку, происходит обратное. При дыхании наша грудь работает подобным образом. • В верхней части бутылки образуется пустое место. Это воздух, который ты смог набрать в свои лёгкие за один вдох .

Кейс № 4

Могучий Эйрмен

Для педагога

Основная цель кейса – способствовать формированию у ребёнка познавательных интересов, потребности в самостоятельной поисковой деятельности при изучении свойств различных веществ, которые его окружают. Начать решение кейса можно с формулирования гипотезы, а затем рассматривать ситуацию, подтверждая или опровергая эту гипотезу.

Опыт 1 получится, если объём сосуда не превышает 250 мл. Предварительная проверка обязательна!

В опыте 3 нужно следить, чтобы процесс «выстрела» был хорошо виден ребёнку.

Нужно обратить внимание начинающего исследователя на то, что к вылетевшей пробке он не прикасался стеклянной палочкой.

Модель пульверизатора (опыт 4) будет более наглядной, если бутылку неплотно закрыть пробкой с проплавленным отверстием, в которое вставить соломинку для коктейля.

В процессе обсуждения с ребёнком хода и результатов исследования рекомендуем педагогу «подвести» начинающего исследователя к выводам с

помощью проблемных вопросов. В завершающей части кейса можно предложить исследователю дополнительную информацию, которая позволит лучше разобраться в кейсе. Воздух – это смесь газов, главным образом азота и кислорода, образующая земную атмосферу. Воздух необходим для существования большинства наземных живых организмов. Кислород, содержащийся в воздухе, в процессе дыхания поступает в клетки организма, где создаётся необходимая для жизни энергия. Из всех разнообразных свойств воздуха важнее всего то, что он необходим для жизни на Земле. Существование людей и животных было бы невозможно без кислорода. Но, так как для дыхания нужен кислород в разбавленном виде, наличие других газов в воздухе тоже имеет жизненно важное значение.

Для ученика

Выполнение заданий этого кейса может помочь тебе разобраться со свойствами воздуха и их применением в науке. Этот кейс включает шесть интересных опытов:

1. «Может ли воздух занимать место?».
2. «Можно ли воздух отмерить как жидкость, с помощью стаканчика, пробирки?».
3. «Может ли воздух быть упругим?».
4. «Как создать модель пульверизатора?».
5. «Как создать модель реактивного движения?».
6. «Может ли воздух сжиматься и расширяться?».

Опыт 1. Воздух материален. Воздух – газ без цвета, без вкуса и без запаха. Он повсюду. Но как в этом убедиться, ведь мы не можем его потрогать? Для этого предлагаем тебе провести эксперимент. Что надо делать?

1. Положи в стакан какие-нибудь мелкие предметы (например, спичечные коробки) так, чтобы они полностью занимали стакан.

2. Попробуй положить туда ещё один предмет. Почему не удаётся это сделать?

3. Вставь воронку в отверстие пробки. Плотно закрой этой пробкой сосуд, осторожно наполнив воронку водой

- Что происходит с водой?
- Почему вода из воронки не поступает в сосуд?

4. Приподними пробку так, чтобы находящийся в сосуде воздух получил возможность выхода.

• Что происходит с водой? Что нужно делать? Что понадобится для исследования?

- стакан с водой,
- пустой стакан,
- пробка корковая среднего размера,
- сосуд ёмкостью 150-200 мл,
- пробка к нему с отверстием для воронки,
- воронка,
- мелкие предметы, которые могут поместиться в стакан (например, спичечные коробки)

Опыт 2. Измерение воздуха.

Мы можем измерить всё: длину дерева, глубину озера, количество воды в стакане... Для измерения воздуха используется такая единица измерения, как кубический метр (m^3). Но как измерить воздух самостоятельно, не используя для этого специальные приборы? Об этом ты узнаешь во втором эксперименте. Что надо делать? 1. В широкий сосуд налей воды.

2. Наполни стакан водой доверху и накрой его куском плотной бумаги.

3. Резко переверни стакан вверх дном и опусти под воду в большую ёмкость. Выливается ли вода из стакана?

4. Пустую пробирку опусти вертикально отверстием вниз в широкий сосуд с водой.

5. Подведи пробирку к отверстию стакана и наклони её. Что происходит с воздухом? Почему появились пузырьки в стакане?

6. Подожди, пока воздух из пробирки весь выйдет в стакан, и она заполнится водой. Вынь пробирку из воды. Вылей воду и вновь повтори опыт. Таким образом отмерь одну, две, три, четыре и т. д. пробирок воздуха. Опыт 3. Воздушный пистолет. Воздух материален. Но обладает ли он упругостью? Для того, чтобы это выяснить, проведи ещё один эксперимент. Что надо делать?

1. Возьми картофелину. Обоими концами стеклянной трубки выдави «пробки» из картофеля.

2. Палочкой протолкни одну из картофельных пробок внутрь стеклянной трубки до «выстрела» (рис. 3). Что произошло с другой пробкой?

Что понадобится для исследования? • широкий сосуд, • стакан, • вода, • картон, • пробирка

Что понадобится для исследования? • стеклянная трубка, • картофелина

3. Ответь на вопросы: • Какая сила вытолкнула пробку? • Можно ли назвать воздух упругим? Почему? Опыт 4. Как создать модель пульверизатора? Распылители используют движение жидкости под действием разности давлений. В некоторых из них при этом частицы жидкости увлекаются струёй воздуха или пара. Жидкость, попадая из отверстия в газовую среду, образует струю с шероховатой поверхностью. Дальше эта струя разбивается на мелкие капли. Попробуй сделать такой пульверизатор сам. Что надо делать?

1. Наполни бутылку водой доверху.

2. Отрежь соломинку возле гофрированной части и поставь её в бутылку, чтобы она выходила из неё примерно на 1 сантиметр.

3. Вторую соломинку расположи так, чтобы она своим краем касалась верхнего края стоящей в воде соломинки

4. Дуй сильно и резко в соломинку. Сделай две-три попытки, необходимые для того, чтобы вода поднялась по трубке.

5. Наблюдай за тем, что происходит с водой. • На какие капли распыляется вода?

Опыт 5. Как создать модель реактивного движения? Реактивное движение – движение, которое возникает у предмета, когда он теряет отбрасывает от себя некоторую массу. При этом предмет сам отталкивается от отбрасываемой

массы. Примерами реактивного движения являются движение морских животных (медуз, каракатиц, осьминогов), движение ракет и самолётов.

Что понадобится для исследования? • пластиковая бутылка, • вода, • 2 соломинки для коктейля

Что понадобится для исследования? • картонная коробка, • ножницы, • воздушный шарик, • фломастеры воздух

Скорость ракеты зависит от соотношения веса газа и веса оболочки. Для полёта в космос необходимо развить первую космическую скорость. Для этого можно использовать многоступенчатую ракету. Построй её модель (Что надо делать?)

1. Посередине меньшей стороны коробки вырежи отверстие в виде квадрата.
2. Положи воздушный шарик в коробку так, чтобы его отверстие выходило в квадратную дырочку.
3. Надуй шарик до размера, плотно входящего в коробку, и зажми отверстие.
4. Положи на стол под коробку фломастеры и отпусти отверстие шарика.
5. Что происходит с коробкой?

Опыт 6. Может ли воздух сжиматься и расширяться? Все вещества состоят из движущихся частиц, которые при нагревании расширяются, а при охлаждении – сжимаются. Обладает ли таким свойством воздух? Ответить на этот вопрос ты сможешь, если проведёшь опыт. Что надо делать?

1. Закрой плотно колбу пробкой с газоотводной трубкой, опусти конец её в стакан на 4-5 см и, слегка наклонив, нагревай колбу тёплой ладонью (или приложи тряпочку, смоченную тёплой водой). • Что ты видишь? Откуда появились пузырьки воздуха? • Почему при нагревании из колбы выходит воздух?
2. Не вынимая трубки из стакана с водой, начни осторожно охлаждать её при помощи тряпки.
3. Когда вода в трубке поднимется на 5-7 см выше пробки, прекрати охлаждение колбы.
4. Ответь на вопросы: • Почему при охлаждении воздуха вода поступает в газоотводную трубку? • Какой воздух – тёплый или холодный – можно назвать более «разреженным»? Почему?

Кейс № 5

Чистота воды

для педагога

Актуальность предлагаемой кейсовой практики обусловлена остротой современных экологических проблем, задачами воспитания молодого поколения, способного решать вопросы рационального природопользования, защиты природных богатств. Родниковые воды являются настоящим природным богатством Красноярского края. Вместе с тем они очень уязвимы к загрязнению, которые могут испортить источник. В связи с этим важно акцентировать внимание школьников, работающих с кейсом, на важности подземных вод в природе и деятельности людей и на существующей проблеме загрязнения природных источников. В кейс включены опыты, для выполнения

которых не нужны сложные установки и реактивы. Выбраны опыты достаточно простые и понятные, чтобы младшему школьнику не составило особой трудности самостоятельно провести исследование. При составлении опытов авторы кейса руководствовались ГОСТ Р 57164-2016 «Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности». Объектом учебного исследования является родниковая вода, а предметом – некоторые органолептические и химические показатели качества родниковой воды: мутность (прозрачность), цветность воды, наличие примесей. Авторы кейса предлагают школьникам провести

- органолептическое исследование воды – визуально определить мутность (прозрачность), цветность воды (опыты 1-2);
- химическое исследование воды – определить наличие органических и неорганических примесей (опыты 3-5).

Для проведения экспресс-анализа качества воды необходимо провести забор воды из родника, который используется населением как источник питьевого водопотребления (нецентрализованного водоснабжения), с соблюдением следующих правил:

1. Правил безопасности.
2. Для отбора пробы воды нужно взять стеклянную бутылку из-под простой питьевой воды. Не использовать пластиковую бутылку. К Информационная для педагога
3. Образец для проверки воды на качество не должен содержать посторонних примесей, поэтому перед взятием пробы несколько раз нужно сполоснуть бутылку и пробку без моющих средств.
4. Бутылку и пробку нужно несколько раз тщательно промыть той водой, которую отбирают для анализа.
5. Жидкость лучше наливать аккуратно по стенке бутылки, чтобы не образовались пузырьки кислорода в воде, которые вызовут процесс окисления.
6. Бутылку нужно полностью заполнить водой. Необходимо, чтобы жидкость перелилась через край, чтобы в бутылке было как можно меньше воздуха. После этого нужно плотно закрутить крышку.
7. Для получения достоверных результатов анализ воды следует выполнять, по возможности, скорее.
8. Для переноса водной пробы до места анализа воды можно использовать сумку-холодильник. Важно в ходе решения кейса соблюдать правила техники безопасности, Забор воды из родника и опыт с нагревом воды проводить только в присутствии взрослого! После работы с кейсом рекомендуем обсудить с школьниками проблему потребления родниковой воды для питья, обратить их внимание на спорные мнения относительно пользы (так называемой «физиологической полезности» родниковой воды), на высокий риск загрязнения родниковых вод на урбанизированных территориях. Можно информировать детей о том, что при использовании воды из источников, вода в которых загрязнена органическими соединениями, необходимо соблюдать правила фильтрации и очистки воды (выполнять элементарное кипячение). Кейс можно использовать в организации индивидуальной или групповой учебно-исследовательской работы младших школьников во внеурочной

деятельности и на уроках окружающего мира. Кейс можно включить как задание экологической олимпиады для младших школьников. Кейсовые задания можно усложнить, например, предложить детям определить местонахождение родника с помощью навигатора и нанести его на карту; составить географическое описание родника; выявить хозяйственное использование воды родника; провести качественную оценку цветности воды, сравнивая образец с дистиллированной водой; определить мутность воды весовым методом. Если ребёнок захочет продолжить исследование, целесообразно рекомендовать ему познакомиться с другими (лабораторными) методами оценки органолептических и химических показателей качества родниковой воды (см. интернет ресурс, список использованной литературы на с. 87). Можно предложить исследовать качества подземных питьевых вод той местности, на которой живёт ребёнок. Оценить качества родниковой воды можно и без специального оборудования, при помощи органов чувств человека. К таким качествам относятся прозрачность или мутность, цветность, количество взвешенных веществ. Предлагаем тебе сначала определить цветность воды (опыт 1), её прозрачность или мутность (опыт 2). Потом попробовать отыскать в родниковой воде примеси (опыты 3-5). Для исследования тебе понадобится родниковая вода. Правильный отбор воды – одно из необходимых условий получения достоверных результатов исследования. Вместе с кем-то из взрослых намери 1 литр родниковой воды, соблюдая ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ. Пробы воды нужно отбирать в чистую ёмкость. Анализ воды нужно проводить возможно быстрее, непосредственно после отбора пробы. Если это невозможно, пробы консервируют. Хранение проб воды требует низкой температуры, заморозание не допускается. Во время опытов ты будешь работать с зеркалом, стеклянным стаканом, горячей водой, нагревать воду. При этом тоже необходимо соблюдать ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ!

для ученика

Опыт 1. Определение цветности воды. В первом опыте ты оценишь цветность исследуемой воды. Контекст кейса Что нужно делать? Чистые родниковые воды обычно бесцветны. Цвет родниковой воде придают вещества: • окраску от слабожёлтой до бурой придают воде растворимые соли, органические примеси; • зеленоватую или красноватую окраску имеют воды с микроорганизмами, например, водорослями; • зеленовато-голубую окраску имеют воды с железом или сероводородом.

Что надо делать?

1. Измерь высоту 10 см от дна стакана, нанеси метку фломастером.
2. Исследуемую воду налей в стакан до метки.
3. Рассмотрю воду сверху на белом фоне. Какого она цвета? Отметь цвет воды: слабо-желтоватая, светло-желтоватая, жёлтая, интенсивно жёлтая, коричневатая, красно-коричневая, другая (укажи цвет или оттенок). Если ты не заметил(а) цвета, то вода считается бесцветной.
4. Сделай вывод.

Опыт 2. Определение прозрачности воды. В этом опыте ты оценишь прозрачность воды. Опыт нужно проводить при дневном освещении. Тебе понадобится стакан с меткой, который ты использовал(а) в первом опыте. Прозрачность воды зависит от количества и размеров содержащихся в ней веществ (глины, ила и других). Если таких веществ много, то вода становится мутной. Прозрачность воды оценивают по одной из трёх характеристик: прозрачная, малопрозрачная, непрозрачная. Воду прозрачную в проходящем свете, но мутную в отражённом свете, называют опалесцирующей водой. Мутной называют воду, непрозрачную и в проходящем свете.

Что надо делать?

1. Поставь пустой стакан на лист бумаги с напечатанным текстом.
2. Налей в стакан немного воды. Что понадобится для исследования? • родниковая вода (1 стакан), • прозрачный высокий стакан (высотой 10 см или выше), • белый лист бумаги, • чёрный лист бумаги, • фломастер. Что понадобится для исследования? • родниковая вода (1 стакан), • прозрачный высокий стакан (из первого опыта), • лист бумаги с любым напечатанным текстом
3. Подними стакан на расстояние 5 см от текста. Попробуй прочитать текст через воду. Ты видишь чёткий текст?
4. Постепенной доливай воду в стакан и читай текст. Отметь уровень, на котором не можешь прочитать текст.
5. Заменяй лист бумаги с напечатанным текстом на чёрный лист.
6. Рассмотрю воду сверху на чёрном фоне. Определи характеристики мутности воды: • мутность не заметна, • вода слабо опалесцирующая, • опалесцирующая, • слабо мутная, • мутная, • очень мутная.
7. Сделай вывод.

Опыт 3. Определение наличия в воде примесей. В этом опыте определить наличие примесей в воде тебе поможет зеркало. Оно должно быть чистым, чтобы ты смог (смогла) обнаружить след от испарившейся воды. Если на зеркале останется след – в воде есть посторонние примеси. Вода хорошего качества после испарения не оставит следа.

Что надо делать?

1. Положи на стол чистое зеркало.
2. Набери в пипетку родниковую воду и капни на зеркало небольшое количество родниковой воды.
3. Подожди, пока вода испарится.
4. После того, как вода испарится, рассмотрю поверхность зеркала. Остался ли на зеркале след?
5. Сделай вывод.

Опыт 4. Определение наличия в воде примесей. Примеси в воде можно заметить при помощи чая. Если добавить родниковую воду без лишних примесей в только что заваренный чай, жидкость посветлеет, не станет мутной. Если чай помутнел, то такую воду пить нельзя. В ней может быть слишком много солей и, возможно, других вредных веществ.

Что надо делать?

1. Налей 4 столовые ложки горячей воды в чашку. Добавь 1 чайную ложку сухого чайного листа. Что понадобится для исследования? • родниковая вода (1 чайная ложка), • чистое зеркало, • пипетка
2. Набери около 50 мл родниковой воды и влей в чашку с чаем.
3. Рассмотрй получившиеся растворы. Прозрачные ли они?
4. Сделай вывод.

Опыт 5. Есть ли в родниковой воде избыток металлов? Попробуй обнаружить в родниковой воде избыток металлов. Для проведения опыта тебе понадобится кастрюля с белым дном. Почему с белым? На белой поверхности ты легко сможешь обнаружить следы металлов. Наличие известковых отложений и накипи на стенках кастрюли – признак не очень хорошего качества воды. Если накипь серого цвета – в воде повышенное содержание кальция. Если накипь коричнево-жёлтая – много железа.

Что надо делать?

1. Налей родниковую воду в кастрюлю, поставь на плиту.
2. Доведи воду до кипения. Оставь кипеть воду на медленном огне на 10-15 минут. Выключи плиту.
3. Подожди, пока вода остынет.
4. Вылей воду из кастрюли. Подожди, пока кастрюля остынет.
5. Рассмотрй внутреннюю поверхность кастрюли (дно).
6. Сделай вывод. Что удалось выяснить/Результаты опытов

Что понадобится для исследования? • родниковая вода (4 столовые ложки), • чай (не пакетированный, 1 чайная ложка), • плита и посуда для кипячения воды, • столовая ложка

Что понадобится для исследования? • небольшая кастрюля с белым дном, • родниковая вода (1/3 объёма кастрюли), • плита

Как подвести итоги?

В каких целях можно использовать исследуемую родниковую воду?

Какими могут быть причины загрязнения исследуемой родниковой воды? (плотная жилая застройка города, автомобильный транспорт, объекты промышленности, находящиеся недалеко, использование земель для жилой застройки, ранее использованных в сельскохозяйственных целях, несанкционированное складирование отходов, сброс сточных вод, другие)

- Изучить другие качества родниковой воды, например её жёсткость.
- Изучить качества родниковой воды в разное время года.
- Сравнить качества родниковой, дистиллированной и водопроводной воды.
- Сравнить качества воды из разных источников.
- Изучить способы очистки родниковой воды в домашних условиях.
- Изучить воздействие родниковой и водопроводной

воды на комнатные растения. • Изучить влияние родниковой воды на проращивание семян огурцов и помидоров.

Кейс № 6

Секреты лука

для учителя

Выполняя задания кейса, школьники познакомятся с некоторыми полезными свойствами репчатого лука, научатся резать лук без слёз. Основная цель кейса – формирование умений формулировать гипотезу (вопросы гипотезы, ответы на которые могут быть получены путём исследования), проводить наблюдения и простые эксперименты. Педагог может дополнить целевой компонент кейса и создать условия для формирования у детей умения ставить исследовательскую цель, отвечать на вопросы (Что я исследую и зачем я исследую? Что делать и в какой последовательности?); визуализировать результаты исследования; ясно, понятно, публично излагать свою точку зрения, используя языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме исследования. Обращаем внимание педагога на соблюдение правил безопасности во время выполнения ребёнком кейсовых заданий. Нельзя рекомендовать этот кейс детям с аллергией! Необходимо познакомить школьников с правилами безопасности и гигиены при работе с луком. Если ребёнок не владеет навыками нарезки лука на достаточном для безопасности уровне, эти действия должен выполнить ассистент – кто-то из взрослых. Если исследовательская деятельность детей станет отправной точкой для возникновения интереса к луку как биологическому объекту, можно рекомендовать им провести собственные исследования и ответить на проблемные вопросы, например, такие: влияют ли размеры луковиц на выход зелени при выгонке в зимний период? Влияют ли регуляторы роста растений на урожайность зелени лука репчатого при выгонке? Влияют ли свет и вода на урожайность зелени лука репчатого? Лук репчатый относится к самым популярным в мире пищевым растениям. Он принадлежит к семейству луковых (*Alliaceae*), роду луковых.

для ученика

В природе произрастает более 400 видов лука, многие из них съедобны. Лук назвали репчатым потому, что его луковица похожа на репку. Он известен людям с древних времен. В Египте его выращивали 3000 лет до нашей эры, а в Китае и Индии – 5000 лет тому назад. Лук репчатый содержит большой запас полезных веществ и витаминов. Он издавна используется как лекарство от многих болезней, что нашло отражение в пословице «Лук – от семи недуг». Неповторимый острый вкус, специфический резкий запах и аромат придают луку содержащиеся в нём эфирные масла. Большую часть эфирных масел составляют фитонциды. Слово «фитонциды» произошло от слов «фитон» (растение) и «цедере» (убивать). Эти вещества – своеобразные ядохимикаты, антибиотики растительного происхождения. Фитонциды – летучие ароматические вещества, которые лук выделяет постоянно. Благодаря фитонцидам, лук уничтожает большое количество микробов и вирусов,

возбуждает у человека аппетит. Фитонцидами лука можно дезинфицировать помещение, где находился человек, страдающий инфекционными заболеваниями. Но фитонциды приносят не только пользу, но и вред человеку: вызывают раздражение слизистой оболочки глаз и верхних дыхательных путей. Применяется лук и в косметологии. Считается, что косметические средства из лука имеют лечебный эффект: активизируют восстановление тканей (обеззараживают, способствуют заживлению маленьких трещин кожи, травм). В луке содержится особое летучее серосодержащее вещество. При разрезании луковичцы оно активно распространяется в воздухе, попадая на слизистую глаз и носа. И поскольку человек состоит наполовину из воды, а в глазах воды больше, то соединяясь с таким веществом, образует серную кислоту. Кислота в свою очередь начинает сильнейшим образом разъедать слизистую оболочку глаз. Организм стремится защитить себя, выделяя всё больше и больше слёзной жидкости, чтобы уменьшить концентрацию кислоты и смыть её совсем. Вот так мы плачем. Проведи три эксперимента, чтобы разгадать секреты репчатого лука.

Эксперимент 1. Как резать лук без слёз? Узнай в эксперименте можно ли резать лук без слёз. Перед проведением эксперимента сформулируй гипотезу: Что нужно делать? Предположим, что...

Что надо делать? Проверь разные способы защиты от слёз при нарезке лука:

1. Шинкуй лук острым ножом, чтобы он резал, а не мял луковичку. Считается, что в этом случае выделение серы будет более медленным.
2. Режь лук, защитив глаза любимыми очками.
3. Положи луковичку на 10-15 минут в морозильную камеру холодильника, а потом нарежь лук.
4. Положи луковичку на 25-30 секунд в микроволновую печь, а потом нарежь лук.
5. Замочи лук в холодной воде на 5-10 минут. Во время шинковки лука смачивай нож холодной водой, сбрызгивай лук.

Эксперимент 2.

Может ли лук защитить варёные яйца от гнилостных бактерий? Проведи эксперимент и узнаешь, как фитонциды, содержащиеся в репчатом луке, влияют на гнилостные бактерии. Перед проведением эксперимента сформулируй гипотезу: Предположим, что...

Что надо делать?

1. Сделай из лука кашу (потри его на тёрке).
2. Положи в одну банку очищенное сваренное яйцо. На дно другой банки положи кашу из лука, а на неё – второе очищенное отваренное яйцо. Закрой банки крышками и поставь в тёплое место.
3. Наблюдай в течение двух недель за тем, что происходит с яйцами.
4. Сделай вывод.

Эксперимент 3. Действует ли луковая косметика? Проведи эксперимент и узнаешь, как луковая косметика влияет на кожу рук. Перед проведением эксперимента сформулируй гипотезу: Что понадобится для исследования? • 2 отварных яйца, • 2 чистые банки с крышками, • 1 луковичка, • тёрка Что

понадобится для исследования? • 5 очищенных луковиц, • нож, • очки (любые – с диоптриями, солнцезащитные или для плавания) Предположим, что... Фитонциды лука улетучиваются через 10-15 минут, поэтому луковую косметику следует наносить на кожу руки сразу после её изготовления.

Что надо делать?

1. Изготовь луковый лосьон: смешай две столовые ложки лимонного сока и две столовые ложки кашицы из лука.
2. Нанеси луковый лосьон на тыльную сторону одной ладони своему ассистенту. Через 15 минут нужно смыть луковый лосьон водой.
3. Сравни кожу тыльной стороны ладоней двух рук. Есть ли различия? Если есть, то какие? (Смягчает, осветляет, нет изменений.)
4. Изготовь луковую маску: смешай две столовые ложки мёда и две столовые ложки лукового сока.
5. Нанеси луковую маску на тыльную сторону одной ладони своему ассистенту. Через 25 минут нужно смыть луковый лосьон водой.
6. Сравни кожу тыльной стороны ладоней двух рук. Есть ли различия? Если есть, то какие? (Смягчает, осветляет, нет изменений.) Что удалось понаблюдать/Результаты экспериментов

Гипотезы	подтвердились/не	подтвердились
<hr/>		
Возможное	объяснение	наблюдаемого
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		

Какой способ защиты от слёз во время шинковки лука работает?

Приложение № 4

Разработка и защита группового проекта

1. *Планирование и раскрытие плана, развитие темы.* Высший балл ставится, если ученики определяют и четко описывают цели своего проекта
2. *Сбор информации.* Высший балл ставится, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.
3. *Выбор и использование методов и приемов.* Высший балл ставится, если проект полностью соответствует целям и задачам
4. *Анализ информации.* Высший балл по этому критерию ставится, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимися.

5. *Организация письменной работы.* Высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчета) отражает логику и последовательность работы

6. *Анализ процесса и результата.* Высший балл ставится, если учащийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

7. *Личное участие.* Оценивается личный вклад в проект каждого участника отдельно.

С критериями оценивания проектов учащиеся знакомятся заранее. Также они сами могут предложить какие-либо дополнения в содержание критериев или даже дополнительные критерии, которые, на их взгляд, необходимо включить в критериальную шкалу. Критерии оценивания являются своего рода инструкцией при работе над проектом. Кроме того, учащиеся, будучи осведомленными о критериях оценивания их проектной деятельности, могут улучшить отдельные параметры предлагаемые для оценивания, тем самым получить возможность достижения наивысшего результата.

Проект

Общие критерии оценивания кейса или проекта

Критерии		Максимальный уровень достижений учащихся
A	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
B	Сбор информации	4
C	Выбор и использование методов и приемов	4
D	Анализ информации	4
E	Организация письменной работы	4
F	Анализ процесса и результата	4
G	Личное участие	4
ИТОГО		28

Общий уровень достижений учащихся переводится в отметку по следующей шкале: 28-21 баллов: «5»; 20-16 баллов: «4»; 15-8 баллов: «3»; 7-0 баллов: «2».

Приложение № 5

Разработка кейса или разработка и защита индивидуального проекта

1. *Планирование и раскрытие плана, развитие темы.* Высший балл ставится, если ученик определяет и четко описывает цели своего проекта, дает последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причем реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.

2. *Сбор информации.* Высший балл ставится, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.

3. *Выбор и использование методов и приемов.* Высший балл ставится, если проект полностью соответствует целям и задачам, определенным автором, причем выбранные и эффективно использованные средства приводят к созданию итогового продукта высокого качества.

4. *Анализ информации.* Высший балл по этому критерию ставится, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимся, при этом содержит по-настоящему личностный подход к теме.

5. *Организация письменной работы.* Высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчета) отражает логику и последовательность работы, если использованы адекватные способы представления материала (диаграммы, графики, сноски, макеты, модели и т. д.).

6. *Анализ процесса и результата.* Высший балл ставится, если учащийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

7. *Грамотная речь.* Максимальный балл ставится за четкость изложенной мысли, грамотность, умение интересно преподнести материал.

С критериями оценивания проектов учащиеся знакомятся заранее. Также они сами могут предложить какие-либо дополнения в содержание критериев или даже дополнительные критерии, которые, на их взгляд, необходимо включить в критериальную шкалу. Критерии оценивания являются своего рода инструкцией при работе над проектом. Кроме того, учащиеся, будучи осведомленными о критериях оценивания их проектной деятельности, могут улучшить отдельные параметры предлагаемые для оценивания, тем самым получить возможность достижения наивысшего результата.

Проект

Общие критерии оценивания кейса или проекта

Критерии	Максимальный
----------	--------------

		уровень достижений учащихся
A	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
B	Сбор информации	4
C	Выбор и использование методов и приемов	4
D	Анализ информации	4
E	Организация письменной работы	4
F	Анализ процесса и результата	4
G	Грамотная речь	4
ИТОГО		28

Общий уровень достижений учащихся переводится в отметку по следующей шкале: 28-21 баллов: «5»; 20-16 баллов: «4»; 15-8 баллов: «3»; 7-0 баллов: «2».

Приложение № 5



Карта прохождения образовательного маршрута 2025 – 2026 учебный год по дополнительной общеобразовательной программе

ПДО _____

Группа _____

Результат: Высокий (В); Хороший (Х); Удовлетворительный (У);
Неудовлетворительный (Н)

№	ФИ обучающегося	Вид аттестации	Критерии / результат					Средний результат обучающегося
			умение работать по плану	владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта	оформлять свою мысль в устной и письменной речи	перерабатывать полученную информацию : делать выводы в результате совместной работы группы или инд. работы	формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе	
1		входной				-----	-----	
		промежу						

		точный						
		итоговый						
2		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
3		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
4		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
5		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
6		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
7		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
8		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
9		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
10		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
11		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
12		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
13		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
14		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						
15		входной				-----	-----	
		промежу точный						
		итоговый						

Средний результат по группе

Подпись педагога



ДЕТСКИЙ
ЗДОРОВИТЕЛЬНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР №1

Приложение № 6
Анализ прохождения образовательного маршрута
2025 – 2026 учебный год
по дополнительной общеобразовательной программе

ПДО _____

Группа _____

1. Ожидаемый образовательный результат:

2. Анализ входной диагностики

средний результат по группе _____

Критерии	умение работать по плану	владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта	оформлять свою мысль в устной и письменной речи	перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы или инд. работы	формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе
Оценка					
высокий результат (%)					
хороший результат (%)					
удовлетворительный (%)					
Неудовлетворительный(%)					

Анализ результата:

Рекомендации:

3. Анализ промежуточной аттестации средний результат по группе

Критерии	умение работать по плану	владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта	оформлять свою мысль в устной и письменной речи	перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы или инд. работы	формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе
Оценка					
высокий результат (%)					
хороший результат (%)					
удовлетворительный (%)					
Неудовлетворительный(%)					

Анализ результата:

Рекомендации:

4. Анализ итоговой аттестации средний результат по группе

Критерии	умение работать по плану	владение пониманием структуры проекта, основных элементов, взаимосвязей внутри проекта	оформлять свою мысль в устной и письменной речи	перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы или инд. работы	формирование поведенческих навыков проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, самостоятельность в работе
Оценка					
высокий результат (%)					
хороший результат (%)					
удовлетворительный (%)					
Неудовлетворительный(%)					

Анализ результата:

Рекомендации:

5. % качества обучения

$$\% \text{ качества обучения} = \frac{\text{Количество с высоким уровнем} + \text{Количество с хорошим уровнем}}{\text{Количество обучающихся в группе}} * 100$$

Вид аттестации	Количество обучающихся в группе	Количество с высоким уровнем	Количество с хорошим уровнем	Количество с удовлетворительным уровнем	Качество обучения, %
промежуточный					

ИТОГОВЫЙ					
----------	--	--	--	--	--

Вывод:

Подпись педагога: