



**Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества» г. Тобольска
(МАУ ДО ДДТ г. Тобольска)**

8 микрорайон, 40а, г. Тобольск, Тюменская область, 626150 тел.: 8(3456)27-77-87, e-mail: ddt_tobolsk@mail.ru, сайт: www.ddttob.ru

«Утверждаю»
Директор МАУ ДО ДДТ г. Тобольска

П. В. Малкин
«10» августа 2023 года



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Микролаб»
(адаптирована для детей с ОВЗ)**

Возраст обучающихся: 11-17 лет.
Нормативный срок освоения программы: 2 года.
Объем программы: 144 часа.

Составители: Кузнецова М. В.,
педагог дополнительного образования,
Алеева Е.Г., методист
СП ДТ «Кванториум-Тобольск»
МАУ ДО ДДТ г. Тобольска

Принята на заседании методического совета
Протокол № 1 от «10» августа 2023 г.

г. Тобольск, 2023 г.

Содержание

Аннотация	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.	4
1. Пояснительная записка	4
2. Целеполагание программы	6
3. Учебный план	7
4. Содержание программы	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.	10
5. Календарный учебный график	10
6. Методические материалы	11
7. Формы контроля. Оценочные материалы	13
8. Рабочая программа воспитания	14
9. Календарный план воспитательной работы	16
10. Рабочая программа	17
11. Информационное, материально-техническое и кадровое обеспечение	25
12. Список используемой литературы	26
Приложения	27

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Микролаб» направлена на формирование базовых навыков в области химии и биологии, развитие естественнонаучного и творческого потенциала обучающихся. Нормативный срок освоения программы – 2 года, общий объём программы – 144 часа (по 72 часа в год). Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-17 лет, наполняемость группы - 10-15 человек (по количеству комплектов оборудования). Зачисление на обучение по программе проводится через Навигатор дополнительного образования Тюменской области (edo.72to.ru). Программа является разноуровневой, включает в себя стартовый и базовый уровни сложности.

На стартовый уровень принимаются все желающие. Продолжительность обучения - 1 год, объём программы – 72 часа. Изучение содержания стартового уровня программы позволяет обучающимся получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по химии и биологии, познакомиться с возможностями электронной микроскопии, изучить понятие «нанотехнология» и особенности ее применения.

На базовый уровень принимаются обучающиеся, освоившие программу стартового уровня обучения (с помощью перевода на следующий период обучения). Продолжительность обучения – 1 год, объём программы - 72 часа. В рамках базового уровня изучается работа с микроскопом, простейшие вещества, строение молекул, работа с лабораторной посудой, химические вещества и опыты с ними.

Форма обучения – очная; форма реализации программы – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью обучающегося (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);
- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета или учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);
- при болезни обучающегося – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

При использовании ДОТ необходима организация родителями рабочего места для обучающегося (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к интернету, колонки и т.д.). Образовательный процесс в этом случае будет организован в форме онлайн-трансляции. Фотоотчет о выполненных самостоятельных работах обучающиеся будут отправлять педагогу на электронную почту irina.cuznetsow@yandex.ru. В то же время программа не исключает асинхронного варианта организации образовательного процесса – с использованием средств коммуникации, предполагающих обмен информацией в удобное для каждого обучающегося время (рассылка дидактического материала по электронной почте, изучение образовательных видеоуроков и т.д.). В этом случае занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме.

По программе могут заниматься:

- подростки, находящиеся в социально опасном положении;
- дети с ОВЗ (с категориями задержки психического развития, умственной отсталости (легкой и умеренной степени);
- подростки, состоящие в базе данных талантливой молодёжи г. Тобольска и региональной базе данных талантливых детей и молодёжи Тюменской области, а также обучающиеся, занявшие призовые места в региональных и всероссийских конкурсах.

Для перечисленных категорий обучающихся, составляется и реализуется индивидуальный образовательный маршрут, при котором учитывается темп обучения и степень сложности содержания учебного материала.

Режим занятий - 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 2 академических часа (1 ак. час - 40 минут при очном обучении, 30 минут – при использовании ДОТ). Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения. Промежуточная аттестация проходит после окончания стартового уровня сложности в форме педагогического наблюдения. Итоговая аттестация проходит в мае после освоения базового уровня в форме защиты проекта и является добровольной.

Программа реализуется в рамках социального заказа неконкурентным способом. Свидетельство об обучении может быть выдано детям, освоившим весь объём программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию (защита проекта), являющуюся добровольной. Отчисление обучающегося из Учреждения производится в следующих случаях:

- при наличии медицинского заключения о состоянии здоровья обучающегося, препятствующем его дальнейшему пребыванию в Учреждении;
- по желанию (заявлению) родителей (законных представителей);
- в случае систематических пропусков занятий без уважительных причин по заявлению педагога;
- при завершении обучения по программе.

Реализация программы осуществляется на базе МАУ ДО ДДТ г. Тобольска (детский технопарк «Кванториум-Тобольск»).

Обучение по программе ведётся на русском языке.

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Микролаб» разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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 Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» // Статья VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Требования к организации образовательного процесса, таблица 6.6).
- паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16; Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3);
- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий);

- Распоряжение Правительства Тюменской области от 01.07.2022 №656-рп «О разработке и реализации региональной модели приема (зачисления) детей на обучение по дополнительным общеобразовательным программам»;

- устав МАУ ДО ДДТ г. Тобольска.

Актуальность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Микролаб» позволяет обучающимся получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по химии и биологии, познакомиться с возможностями электронной микроскопии, изучить понятие «нанотехнология» и особенности ее применения. Сформированные за время обучения компетенции могут стать основой будущей профессиональной деятельности, в том числе – в качестве сотрудников ключевых предприятий города.

Педагогическая целесообразность программы объясняется соответствием применяемых на занятиях методов обучения и содержательного компонента программы возрастным особенностям целевой аудитории. Программа предполагает вариативный подход к освоению учебного материала: позволяет увеличить или уменьшить объем и сложность изучаемой темы, изменить порядок проведения занятий. Занятия проходят в лаборатории «Наноквантум», где создана интерактивная обучающая среда, приближенная к профессиональной.

Особенности реализации программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Микролаб» направлена на формирование базовых навыков в области химии и биологии, развитие естественнонаучного и творческого потенциала обучающихся. Нормативный срок освоения программы – 2 года, общий объем программы – 144 часа (по 72 часа в год). Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-17 лет, наполняемость группы - 10-15 человек (по количеству комплектов оборудования). Зачисление на обучение по программе проводится через Навигатор дополнительного образования Тюменской области (edo.72to.ru). Программа является разноуровневой, включает в себя стартовый и базовый уровни сложности.

На стартовый уровень принимаются все желающие. Продолжительность обучения - 1 год, объем программы – 72 часа. Изучение содержания стартового уровня программы позволяет обучающимся получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по химии и биологии, познакомиться с возможностями электронной микроскопии, изучить понятие «нанотехнология» и особенности ее применения.

На базовый уровень принимаются обучающиеся, освоившие программу стартового уровня обучения (с помощью перевода на следующий период обучения). Продолжительность обучения – 1 год, объем программы - 72 часа. В рамках базового уровня изучается работа с микроскопом, простейшие вещества, строение молекул, работа с лабораторной посудой, химические вещества и опыты с ними.

Форма обучения – очная; форма реализации программы – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью обучающегося (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);

- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета или учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);

- при болезни обучающегося – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

При использовании ДОТ необходима организация родителями рабочего места для обучающегося (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к интернету, колонки и т.д.).

Образовательный процесс в этом случае будет организован в форме онлайн-трансляции. Фотоотчет о выполненных самостоятельных работах обучающиеся будут отправлять педагогу на электронную почту irina.cuznetsow@yandex.ru. В то же время программа не исключает асинхронного варианта организации образовательного процесса – с использованием средств коммуникации, предполагающих обмен информацией в удобное для каждого обучающегося время (рассылка дидактического материала по электронной почте, изучение образовательных видеоуроков и т.д.). В этом случае занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме.

По программе могут заниматься:

- подростки, находящиеся в социально опасном положении;
- дети с ОВЗ (с категориями задержки психического развития, умственной отсталости (легкой и умеренной степени));
- подростки, состоящие в базе данных талантливой молодежи г. Тобольска и региональной базе данных талантливых детей и молодежи Тюменской области, а также обучающиеся, занявшие призовые места в региональных и всероссийских конкурсах.

Для перечисленных категорий обучающихся, составляется и реализуется индивидуальный образовательный маршрут, при котором учитывается темп обучения и степень сложности содержания учебного материала.

Режим занятий - 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 2 академических часа (1 ак. час - 40 минут при очном обучении, 30 минут – при использовании ДОТ). Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения. Промежуточная аттестация проходит после окончания стартового уровня сложности в форме педагогического наблюдения. Итоговая аттестация проходит в мае после освоения базового уровня в форме защиты проекта и является добровольной.

Программа реализуется в рамках социального заказа неконкурентным способом. Свидетельство об обучении может быть выдано детям, освоившим весь объём программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию (защита проекта), являющуюся добровольной. Отчисление обучающегося из Учреждения производится в следующих случаях:

- при наличии медицинского заключения о состоянии здоровья обучающегося, препятствующем его дальнейшему пребыванию в Учреждении;
- по желанию (заявлению) родителей (законных представителей);
- в случае систематических пропусков занятий без уважительных причин по заявлению педагога;
- при завершении обучения по программе.

Реализация программы осуществляется на базе МАУ ДО ДДТ г. Тобольска (детский технопарк «Кванториум-Тобольск»).

Обучение по программе ведётся на русском языке.

2. Целеполагание программы

Цель: привлечение подростков к исследовательской, проектной, изобретательской, научно-инженерной деятельности через изучение нанотехнологий.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с химическими веществами, методами и приемами работы с ними, с наноматериалами, их особенностями и применением;
- познакомить подростков с понятиями «простейшие вещества», «молекулы», «наноструктуры»;
- формировать у обучающихся навыки работы с лабораторным оборудованием, создания микропрепаратов, проведения опытов.

- познакомить обучающихся с правилами техники безопасности в ДТ «Кванториум-Тобольск».

Развивающие:

- способствовать развитию образного, логического мышления обучающихся;
 - развивать творческие способности подростков;
 - научить подростков излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- развивать у обучающихся аккуратность, самостоятельность, внимательность, стремление доводить начатое дело до конца;
 - формировать у обучающихся навык сохранения порядка на рабочем месте;
 - формировать интерес обучающихся к новым знаниям.

Планируемые результаты.

Предметные:

После освоения программы, обучающиеся будут

знать:

- методы и приемы работы с химическими веществами, наноматериалами, их особенности, свойства и применение;
 - понятия «Простейшие вещества», «Молекулы», «Наноструктуры»;
 - навыки работы с лабораторным оборудованием, в создании микропрепаратов, в проведении опытов;
 - правила поведения по технике безопасности в ДТ «Кванториум-Тобольск»;

Метапредметные:

После освоения программы обучающиеся **приобретут способность:**

- образного, логического мышления;
 - творческого подхода в решении задач;
 - излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- подходить к работе с аккуратностью и вниманием, доводить начатое дело до конечного работающего результата;
 - сохранять рабочее место в порядке после занятия;
 - проявлять интерес в работе над проектом эффективно распределять обязанности.

3. Учебный план

Программа	Трудоёмкость (кол-во ак.ч.)					
	Стартовый уровень			Базовый уровень		
	Всего	Практика	Теория	Всего	Практика	Теория
Микролаб	72	44	28	72	53	19
Формы аттестации	Педагогическое наблюдение			Защита проекта		

3.1. Учебный план стартового уровня

Уровень сложности	№	Раздел программы	Трудоёмкость			Форма контроля/ аттестации
			всего	теория	практика	

1 год обучения						
Стартовый	1	Вводное занятие	2	2	-	Педагогическое наблюдение. Игра по технике безопасности «Ерундопель»
	2	Микроскоп	14	4	10	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, викторина
	3	Введение в мир химии	18	8	10	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
	4	Физическая химия	18	8	10	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
	5	Введение в мир биологии	18	6	12	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
	6	Итоговое занятие	2	-	2	Промежуточная аттестация (педагогическое наблюдение)
Количество часов на стартовом уровне:			72	28	44	

3.2. Учебный план базового уровня

Уровень сложности	№	Раздел программы	Трудоемкость			Форма контроля/ аттестации
			всего	теория	практика	
2 год обучения						
Базовый	1	Законы микромира, особенности нанотехнологии	30	15	15	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, викторина
	2	Мир молекул	20	4	16	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, квиз
	3	Лабораторные опыты с веществами	20	-	20	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
	4	Итоговое занятие	2	-	2	Итоговая аттестация (защита проектов)
Количество часов на базовом уровне:			72	19	53	

4. Содержание программы

4.1. Содержание программы стартового уровня

Раздел 1. Вводное занятие.

Теоретическая часть: знакомство с Наноквантумом. Правила поведения в Кванториуме. Техника безопасности при работе в кабинете.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, игра по технике безопасности «Ерундопель».

Раздел 2. Микроскоп.

Теоретическая часть: история изобретения микроскопа. Виды микроскопов. Устройство, характеристика, основные принципы работы с микроскопом. Возможности электронной микроскопии.

Практическая часть: этапы приготовления препаратов для микроскопии, взятие материала, приготовление временных препаратов. Изучение соответствующих препаратов под микроскопом. Возможности компьютерной программы для работы микроскопа «Полар-1». Знакомство с программным обеспечением TopView: запуск программы, запуск видеокамеры, захват изображения, калибровка объективов, измерительные инструменты, сохранение изображений, захват и сохранение видеоизображений. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный микропрепарат».

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, викторина.

Раздел 3. Введение в мир химии.

Теоретическая часть: химия – наука о веществах. Знакомство с оборудованием и лабораторным инвентарём. Приемы обращения с лабораторной посудой. Знакомство с простыми химическими веществами. Изучение химических веществ. Их строение. Изучение таблицы Менделеева. Сложные химические вещества. Изучение химических веществ. Кислота. Щелочь. Соль.

Практическая часть: кислота. Определение среды с помощью индикаторов. Проведение качественных реакций. Щелочь. Определение среды с помощью индикаторов. Проведение качественных реакций. Соль. Выращивание кристаллов. Проведение качественных реакций. Приготовление смеси. Фильтрация смеси. Перегонка.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы.

Раздел 4. Физическая химия.

Теоретическая часть: физическая химия. Способы определения концентрации в растворах. Титрование.

Практическая часть: проведение титриметрического анализа для определения концентрации кислоты в молоке. Проведение титриметрического анализа для определения концентрации кислоты в твороге. Проведение титриметрического анализа для определения концентрации кислоты в мёде. Проведение титриметрического анализа для определения концентрации кислоты в чипсах.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы.

Раздел 5. Введение в мир биологии.

Теоретическая часть: простейшие микроорганизмы. Плесень. ДНК. Микропрепараты.

Практическая часть: приготовление питательных сред для культивирования инфузории-туфельки. Приготовление различных настоев для заселения культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в настое. Выращивание плесени. Изготовление микропрепаратов в лабораторных условиях. Изготовление модели ДНК. Получение ДНК из помидоров и банана. Изготовление мини-terrariuma в лабораторных условиях.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы.

Раздел 6. Итоговое занятие.

Практическая часть: выполнение практического задания.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

4.2. Содержание программы базового уровня

Раздел 1. Законы микромира, особенности нанотехнологий.

Теоретическая часть: методы и оборудование получения нанобъектов испарением-конденсацией. Методы и оборудование получения нанобъектов в процессе газофазных реакций и кристаллизации. Методы и оборудование получения нанобъектов механическим диспергированием. Методы и оборудование получения нанобъектов механосинтезом. Методы и оборудование получения нанобъектов методом твердофазного разложения. Методы и технологии получения твердых, сверхтвердых и ультратвердых нанопокровов. Методы контроля гранулометрического состава нанобъектов и их морфологических особенностей. Методы очистки наноматериалов и получения

высокоочищенных веществ.

Практическая часть: представление проблемной ситуации в виде ограничения. Генерация и обсуждение методов решения. Изучение необходимой информации об этапах работы с нанобъектами и наноматериалами. Осаждение из растворов. Золь-гель технология. Синтез в микрогетерогенных системах. Криохимическая технология. Метод испарения и конденсации. Электроэрозия. Детонационный синтез. Атомно-молекулярное наслаивание. Физические основы, инструментальные принципы, аппаратно- программное обеспечение СЗМ.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, викторина.

Раздел 2. Мир молекул.

Теоретическая часть: моделирование молекул. Терминология и основные определения нанотехнологий. Изучение свойства наноматериалов. Термодинамика монослойной пленки. Методы и технологии получения твердых, сверхтвердых и ультратвердых нанопокровов. Методы контроля состава нанобъектов. Определение распределения наночастиц по размерам.

Практическая часть: расчеты по уравнениям химических реакций. Решение задач по строению вещества. Решение задач по дисперсным системам. Решение задач по тепловым явлениям. Расчет энергии, затрачиваемой при диспергировании материалов до заданного размера частиц.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, квиз.

Раздел 3. Лабораторные опыты с веществами.

Теоретическая часть: правила техники безопасности при работе в лаборатории Наноквантума. Классификация химической посуды. Химический синтез анализ водной дисперсии наночастиц. Термическое разложение. Механическое и ультразвуковое диспергирование.

Практическая часть: измерение характеристик объектов различной природы. Создание красок. Изготовление мыльных веществ. Работа с лабораторными весами.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы.

Раздел 4. Итоговое занятие.

Практическая часть: подготовка к защите проектов.

Форма контроля: защита проектов.

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Уровень сложности	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Кол-во занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин.)		Кол-во ак. ч. в неделю	Всего ак. ч. в год
		Очная форма обучения	Очная с применением ДОТ		
Стартовый	1 сентября – 31 мая 1 год обучения 36 уч. недель	1 раз по 2 ак. ч. (1 ак. час. – 40 минут)	1 раз по 2 ак.ч. (1 ак. час. – 30 минут)	2	72
Базовый	1 сентября – 31 мая 1 год обучения 36 уч. недель	1 раз по 2 ак. ч. (1 ак. час. – 40 минут)	1 раз по 2 ак.ч. (1 ак. час. – 30 минут)	2	72
ИТОГО:					144

При трудоустройстве педагога, реализующего программу, не с начала учебного года, учебный график формируется индивидуально в рабочей программе на конкретный учебный год.

6. Методические материалы

6.1. Проектная деятельность в ходе реализации программы

Одним из направлений работы в программе является проектная деятельность обучающихся, которая служит средством раскрытия творческих способностей обучающихся в ходе обучения. Обучение детей самопрезентации, развитие умения отвечать на вопросы придает гуманитарный «оттенок», позволяя раскрыться тем детям, которые в будущем не обязательно станут инженерами.

Для успешной реализации творческих проектов дети учатся:

- грамотно и продуманно формулировать проблемы (с учетом ее актуальности и масштабов);
- изучать и применять различные методы поиска решения проблемы;
- распределять ответственность и обязанности среди участников команды, устанавливать деловые взаимоотношения в команде и вне ее;
- выделять этапы работы над проектом, определять четкие временные рамки (основы тайм-менеджмента окажут детям неоценимую помощь);
- проводить презентации проектов, отвечать на вопросы и вести дискуссию, чтобы дети не потерялись и могли достойно представить свой проект зрителям и судьям.

6.2. Методическое обеспечение программы

Используемые педагогические технологии:

- игровые технологии (позволяют сделать интересными и увлекательными не только работу обучающихся на творческом уровне, но и будничные шаги по изучению базового материала. Если мы вложим образовательное содержание в игровую оболочку, то сможем решить одну из ключевых проблем педагогики – проблему мотивации образовательной деятельности у обучающихся);

- информационно-коммуникационные технологии (их внедрение в обучение значительно разнообразит процесс восприятия и отработки информации. Благодаря компьютеру, Интернету и мультимедийным средствам, обучающимся предоставляется уникальная возможность овладения большим объемом информации с ее последующим анализом и сортировкой);

- технология развития критического мышления (критическое мышление является необходимым условием свободы выбора, качества прогноза, ответственности за собственные решения, поэтому в Программе уделяется внимание его развития через решение кейсов и исследовательские работы);

- технология проблемного обучения (при их применении у детей формируются новые знания, умения и навыки, развиваются способности, познавательная активность, любознательность, эрудиция, творческое мышление и другие личностно значимые качества).

Используемые методы обучения:

- словесные методы обучения (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические методы обучения; (лабораторные работы, практические работы);
- проектные методы обучения (исследования, создание моделей химических структур, наноструктур).

Основные виды деятельности:

- знакомство с интернет-ресурсами;
- проектная деятельность;

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- презентация;
- демонстрация;
- практика;
- игра;
- квиз;
- викторина;
- защита проекта.

6.3. Методические рекомендации по проведению занятий

При проведении занятий педагоги принимают для себя следующие утверждения:

- Атмосфера доброжелательности на занятии - одно из главных требований к реализации программы.
- Смена деятельности на занятии: от теории к практике, от бесед и рассказов к игре.
- Новый материал краток и понятен, цель доступна каждому.
- Выразительная наглядность - обязательное условие каждого занятия.
- На каждом занятии уделять большую часть времени практической деятельности.
- Педагогический подход к каждому обучающемуся - индивидуален.

В процессе реализации программы соблюдаются требования техники безопасности (приложение 1).

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ В «НАНОКВАНТУМ»

Общие положения

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для обучающихся, работающих в кабинете «Наноквантум».
2. Вредными и опасными производственными факторами при проведении лабораторных и практических работ могут быть:
 - химические ожоги при работе с химреактивами;
 - термические ожоги при работе с нагревательными приборами;
 - порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой;
 - отравления токсичными веществами.
3. Вход в «Наноквантум» только по приглашению педагога, без верхней одежды и в сменной обуви.
4. Допуск посторонних лиц в кабинет в момент проведения занятий возможен только по разрешению педагога.
5. Проходы между столами не должны загромождаться портфелями, сумками.
6. В лаборатории нельзя работать при плохом самочувствии.
7. При получении травмы (порезы, ожоги и т. п.), а также при плохом самочувствии обучающиеся должны немедленно сообщить об этом педагогу, лаборанту.
8. Нельзя вносить в кабинет и выносить из него какие-либо вещества без ведома педагога.

Требования безопасности перед началом работы

1. Перед началом работы необходимо изучить по инструкции порядок ее проведения. Обучающиеся в соответствии с инструкцией педагога подготавливают рабочее место, проверяют исправность оборудования, инструментов, приборов и т. д. Соблюдают все указания по безопасному обращению с реактивами, нагреванием веществ.
2. Проверьте исправность оборудования, водопровода, электросети и т.п. Обо всех неполадках в их работе необходимо ставить в известность учителя или лаборанта. Нельзя устранять неисправности самостоятельно.

3. При проведении работ, связанных с нагреванием жидкостей до температур кипения, использованием разъедающих растворов, подготовьте защитные очки.

4. Подготовьте рабочее место, уберите все лишнее.

Требования безопасности при работе

1. Работать необходимо аккуратно, неукоснительно соблюдая порядок проведения работы, изученный по учебнику или пособию, выполнять требования охраны труда при проведении практических или лабораторных работ. Работайте только над столом.

2. Подготовленный прибор покажите педагогу или лаборанту.

3. Будьте особенно осторожны в обращении с концентрированными растворами кислот и щелочей, огнеопасными и ядовитыми веществами.

4. Берите вещества для опыта в минимально-необходимых количествах и только в чистую посуду.

5. Обо всех разливах химических жидкостей, а также о рассыпанных твердых веществах нужно сообщить педагогу или лаборанту. Самостоятельно убирать любые химические вещества нельзя.

6. Участки кожи или одежды, на которые попал реактив, сначала промойте большим количеством воды, затем обработайте нейтрализующим веществом.

7. Не оставляйте без присмотра включенные нагревательные приборы.

8. Не проводите самостоятельно опыты, не предусмотренные инструкцией; нельзя произвольно смешивать вещества.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При возникновении в кабинете во время занятий чрезвычайных ситуаций (пожар, появление сильных посторонних запахов и т. п.) не допускать паники и подчиняться только указаниям педагога.

2. При разливах растворов, рассыпаниии твердых веществ немедленно сообщите об этом педагогу или лаборанту. Не убирайте самостоятельно никакие вещества.

3. При разливах легковоспламеняющихся или горючих веществ немедленно погасите открытый огонь, сообщите об этом педагогу или лаборанту, по его указанию немедленно покиньте помещение.

4. В случае, если разбилась лабораторная посуда, не собирайте ее осколки незащищенными руками, а используйте для этой цели щетку и совок.

5. В случае возникновения травм, сообщите об этом педагогу или лаборанту, при необходимости окажите пострадавшему первую помощь.

Требования безопасности по окончанию работы

1. Погасите спиртовку специальным колпачком, приведите в порядок рабочее место.

2. Не оставляйте склянки с реактивами открытыми, не сливайте и не ссыпайте оставшиеся вещества в сосуд, из которого они были взяты. Не выливайте в канализацию растворы и органические жидкости, сливайте их в специальные сосуды на рабочих местах. Уборку рабочих мест по окончанию работы производите в соответствии с указаниями педагога.

3. По окончанию практических и лабораторных работ снимите спецодежду и вымойте руки с мылом.

7. Формы контроля. Оценочные материалы

Реализация программы предполагает отсутствие отметок в их общепринятом смысле. Однако в работе педагог использует оценочные материалы для отслеживания эффективности программы, а также для определения сферы интересов обучающихся. В процессе обучения применяются следующие виды контроля.

Вводный контроль в начале каждого занятия направлен на повторение и закрепление пройденного материала, может проходить в форме как устного опроса, так и практических заданий. Также вводный контроль помогает включиться в работу и настроиться на повторение/изучение новой темы.

Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения.

Промежуточная аттестация проходит после окончания стартового уровня сложности в форме педагогического наблюдения.

Итоговая аттестация имеет необязательный характер, проводится по желанию в мае после освоения базового уровня в форме защиты проекта. При успешном прохождении аттестации подростку выдаётся свидетельство об обучении. По итогам защиты эксперты (в число которых входит педагогический и управленческий персонал образовательных учреждений, специалисты отраслевых организаций, инженеры ООО «ЗапСибНефтехима», сотрудники Кванториума из других городов, выпускники ДТ «Кванториум-Тобольск») дают оценку представленных проектных работ в соответствии с установленной «Картой качества проекта» (приложение 2). Обучающиеся, не защитившие проекты на последнем занятии по уважительной причине, могут быть приглашены дополнительно для защиты в индивидуальном порядке по согласованию с педагогом.

По итогам аттестации для ребёнка определяется 3 уровня усвоения знаний и умений.

Высокий – материал освоен в полном объёме, с практической частью справляется полностью, проявляет техническое творчество.

Средний – материал освоен в полном объёме, с практической частью справляется и с помощью педагога и самостоятельно, проявляет техническое творчество.

Низкий – материал освоен не в полном объёме, с практической частью справляется с помощью педагога, техническое творчество не проявляет или проявляет частично.

Обучающиеся, овладевшие высоким и средним уровнем знаний, будут рекомендованы для прохождения программ базового уровня. Обучающимся, показавшим низкий уровень знаний, будут даны рекомендации по критериям.

Критерии усвоения детьми содержания программы

Критерий	Уровень усвоения программы по результатам промежуточной аттестации		
	низкий	средний	высокий
Владение теоретическим материалом	Обучающийся неверно отвечает на все вопросы теоретического характера	Обучающийся частично верно отвечает на вопросы теоретического характера	Обучающийся верно отвечает на все вопросы теоретического характера
Аргументирование ответа	Обучающийся не может аргументировать свой ответ	Обучающийся частично объясняет свои ответы	Обучающийся развёрнуто и аргументированно даёт правильные ответы
Навык самостоятельной/практической работы	Обучающийся может выполнять задания практического характера только с помощью педагога	Обучающийся может выполнять задания практического характера с частичной помощью педагога	Обучающийся самостоятельно выполняет задания практического характера
Понимание алгоритма создания модели химических веществ и наноструктур	Обучающийся не может объяснить алгоритм создания модели химических веществ и наноструктур	Обучающийся может частично объяснить алгоритм создания модели химических веществ и наноструктур	Обучающийся достаточно полно и понятно объясняет алгоритм создания модели химических веществ и наноструктур
Презентация и защита проекта	Обучающийся не может презентовать свой проект	Обучающийся владеет материалами презентации проекта, но затрудняется ответить на вопросы	Обучающийся свободно владеет материалами презентации проекта, отвечает на дополнительные вопросы

8. Рабочая программа воспитания

8.1. Анализ проблемного поля. Возраст обучающихся – 11-17 лет. Эти возрастные рамки включают в себя сразу два периода. Они выделяются условно, т.к. у каждого

подростка процесс взросления индивидуален. Однако педагог в работе учитывает особенности протекания и подросткового, и юношеского периода.

Подростковый возраст (до 15 лет) является одним из самых сложных и ответственных в жизни подростка и его родителей. Он считается кризисным, поскольку происходят резкие качественные изменения, затрагивающие все стороны развития и жизни. Кризис подросткового возраста связан с изменением социальной ситуации развития и ведущей деятельности.

Социальная ситуация развития в подростковом возрасте представляет собой переход от зависимого детства к самостоятельной и ответственной взрослости. У младших школьников ведущей деятельностью является учебная, в подростковом возрасте она сменяется на интимно-личностное общение. Именно в процессе общения со сверстниками происходит становление нового уровня самосознания подростка, формируются навыки социального взаимодействия, умение подчиняться и в тоже время отстаивать свои права. Кроме того, общение является для подростков очень важным информационным каналом.

В результате такой резкой смены интересов в подростковом возрасте часто страдает учебная деятельность, снижается школьная мотивация. Пытаясь вернуть прежние школьные успехи, родители стараются ограничить детей в общении со сверстниками. Однако важно помнить, что именно общение со сверстниками является наиболее важной для подростков деятельностью и оно необходимо для полноценного психического развития ребенка.

Юношеский возраст (15-17 лет) – время самоопределения, поиска своего места в жизни. Это благоприятный период для формирования, развития и закрепления компетенций, необходимых для получения будущей профессии. Именно это помогает осознанному, целенаправленному обучению по программе.

8.2. Целеполагание программы воспитания.

Цель: создание условий для саморазвития обучающегося как конкурентоспособной, разносторонне развитой личности, обладающей высоким уровнем образования, интеллектуальными, гражданскими, нравственными качествами, культурой физического здоровья, способной к самореализации, профессиональному самоопределению.

Задачи:

- создание условий для самовыражения обучающихся;
- воспитать у обучающихся доброе отношения к родителям, к окружающим людям, старшему поколению, сверстникам;
- воспитать у обучающихся добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям;
- сформировать у обучающихся представления об уважении к труду человека, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства;
- сформировать у обучающихся интеллектуальную культуру, развивать их кругозор и любознательность;
- сформировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья;
- способствовать формированию у обучающихся навыков грамотного передвижения по улицам, через дорогу;
- способствовать формированию у обучающихся навыков безопасного поведения в сети Интернет;
- развить у обучающихся способность адекватно оценивать свои и чужие достижения.

Ожидаемые результаты:

У обучающихся сформируется навык:

- адекватного отношения к родителям, к окружающим людям, старшему поколению, сверстникам;
- добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям;

- бережного отношения к труду человека, ценности труда и творчество для личности, общества и государства;
- интеллектуальной культуры, развития их кругозора и любознательности;
- сохранения культуры и совершенствования собственного здоровья;
- грамотного передвижения по улицам, через дорогу;
- безопасного поведения в интернете;
- профессиональной деятельности о текущих и будущих потребностях на рынке труда;
- адекватной оценки своих и чужих достижений.

8.3. Особенности воспитательного процесса в объединении. Для формирования полноценного детского коллектива в системе дополнительного образования детей имеются все необходимые объективные условия:

- вся деятельность проходит в сфере свободного времени обучающегося;
- выбор вида деятельности, педагога и коллектива сверстников осуществляется обучающимся добровольно;
- все обучающиеся детского творческого объединения занимаются одной интересной для всех деятельностью;
- содержание и формы работы детского объединения могут, при необходимости, варьироваться.

В процессе реализации необходимо помочь обучающемуся адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место, создать каждому «ситуацию успеха», развить уверенность во время публичных выступлений (хакатоны, выставки, конкурсы, презентации и др.), развивать у обучающегося стремление к креативному восприятию, учить его самостоятельно мыслить, формировать стремление к самоутверждению и постоянному саморазвитию, формировать способности организаторских навыков через волонтерскую деятельность, формировать навыки стрессоустойчивости и уверенности в себе во время занятий и публичных выступлений.

Формы воспитательной работы: экскурсии, родительские собрания, игры, беседы, акции, уроки, дискуссии, мозговые штурмы.

9. Календарный план воспитательной работы

Месяц	Мероприятия, организуемые для обучающихся объединения и их родителей	Массовые мероприятия различного уровня, в которых обучающиеся могут принять участие
Сентябрь	- Экскурсия в музей науки (<i>социально-педагогическое направление</i>) - Родительское собрание «Знакомство с Кванториумом» (<i>социально-педагогическое направление</i>) - Игра «Дорожный марафон» в 360 градусов (<i>профилактическое направление</i>)	
Октябрь	Беседа «Профилактика гриппа, ОРВИ и COVID-19» (<i>профилактическое направление</i>)	Областная акция «Пусть осень жизни будет золотой» (<i>социальное направление</i>)
Ноябрь	Дискуссия «Безопасный Интернет» (<i>профилактическое направление</i>)	
Декабрь	- Мозговой штурм «Будущие технологии» (<i>интеллектуальное направление</i>) - Марафон новогодних поздравлений (<i>социальное направление</i>)	Всероссийская акция «Моя Конституция», посвященная Дню Конституции РФ (<i>патриотическое направление</i>)

Январь	Турнир по настольной игре «Доббль» (<i>интеллектуальное направление</i>)	Всероссийская акция «Блокадный хлеб» (<i>патриотическое направление</i>)
Февраль	Беседа «Знать, помнить, соблюдать!», посвященная правилам пожарной безопасности (<i>профилактическое направление</i>)	
Март	Игра-видео 360 градусов «История родного края» (<i>патриотическое направление</i>)	
Апрель	Интеллектуальная игра «Мы за здоровое поколение», посвящённая Всемирному дню Здоровья (<i>профилактическое направление</i>)	Областная патриотическая акция «Георгиевская ленточка» (<i>патриотическое направление</i>)
Май	Посещение Всероссийских виртуальных экскурсий – участие в акции «Ночь в музее» (<i>художественно-эстетическое направление</i>)	Всероссийская акция «Минута молчания» (<i>патриотическое направление</i>)

10. Рабочая программа

Цель: привлечение подростков к исследовательской, проектной, изобретательской, научно-инженерной деятельности через изучение нанотехнологий.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с химическими веществами, методами и приемами работы с ними, с наноматериалами, их особенностями и применением;
- познакомить подростков с понятиями «простейшие вещества», «молекулы», «наноструктуры»;
- формировать у обучающихся навыки работы с лабораторным оборудованием, создания микропрепаратов, проведения опытов.
- познакомить обучающихся с правилами техники безопасности в ДТ «Кванториум-Тобольск».

Развивающие:

- способствовать развитию образного, логического мышления обучающихся;
- развивать творческие способности подростков;
- научить подростков излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- развивать у обучающихся аккуратность, самостоятельность, внимательность, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у обучающихся навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес обучающихся к новым знаниям.

Планируемые результаты.

Предметные:

После освоения программы, обучающиеся будут

знать:

- методы и приемы работы с химическими веществами, наноматериалами, их особенности, свойства и применение;
- понятия «Простейшие вещества», «Молекулы», «Наноструктуры»;
- навыки работы с лабораторным оборудованием, в создании микропрепаратов, в

проведении опытов;

- правила поведения по технике безопасности в ДТ «Кванториум-Тобольск»;

Метапредметные:

После освоения программы обучающиеся **приобретут способность:**

- образного, логического мышления;
- творческого подхода в решении задач;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- подходить к работе с аккуратностью и вниманием, доводить начатое дело до конечного работающего результата;
- сохранять рабочее место в порядке после занятия;
- проявлять интерес в работе над проектом эффективно распределять обязанности.

Календарно-тематическое планирование стартового уровня на 2023-2024 учебный год (первый год обучения)

Номер занятия	Кол-во часов	Раздел, тема и краткое содержание занятия	Форма занятия	Форма контроля		Мероприятия за рамками учебного плана
				При очном обучении	При использовании ДОТ	
1.	2	Вводное занятие. Знакомство с Наноквантумом. Правила поведения в Кванториуме. Техника безопасности при работе в кабинете	Беседа, игра	Педагогическое наблюдение, игра по ТБ «Ерундопель»	Педагогическое наблюдение	Экскурсия в музей науки
2.	2	Микроскоп История изобретения микроскопа.	Беседа, демонстрация	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
3.	2	Микроскоп Виды микроскопов.	Беседа, демонстрация	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
4.	2	Микроскоп Знакомство со строением и работой микроскопа «Полар-1»	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
5.	2	Микроскоп Возможности электронной микроскопии	Беседа, демонстрация	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	
6.	2	Микроскоп Возможности компьютерной программы для работы микроскопа «Полар-1»	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
7.	2	Микроскоп Методы приготовления и изучение препаратов «Живая клетка»	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
8.	2	Микроскоп Методы приготовления и изучение препаратов «Фиксированный микропрепарат»	Демонстрация, викторина	Педагогическое наблюдение, викторина	Педагогическое наблюдение	
9.	2	Введение в мир химии Изучение техники безопасности. Знакомство с химией. Историческая значимость	Беседа, демонстрация	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	
10.	2	Введение в мир химии Ознакомление с кабинетом и лабораторной посудой	Беседа, демонстрация	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
11.	2	Введение в мир химии Знакомство с простыми химическими веществами	Беседа, демонстрация	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
12.	2	Введение в мир химии Знакомство со сложными химическими веществами	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	

13.	2	Введение в мир химии Кислоты	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Игра «Наномир»	
14.	2	Введение в мир химии Щелочи	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
15.	2	Введение в мир химии Соли	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
16.	2	Введение в мир химии Взвешивание, фильтрация и перегонка	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
17.	2	Введение в мир химии Нагревательные приборы и пользование ими	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
18.	2	Физическая химия Основные понятия физической химии. Способы определения концентрации в растворах. Титрование	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение		
19.	2	Физическая химия Кристаллические включения в клетках лука и листьях алоэ	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
20.	2	Физическая химия Запасные питательные вещества в клетке	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
21.	2	Физическая химия Пластиды в клетках растений	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
22.	2	Физическая химия Титрование	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		Мозговой штурм «Будущие технологии»
23.	2	Физическая химия Титрование молока	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
24.	2	Физическая химия Титрование творога	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
25.	2	Физическая химия Титрование мёда	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы		
26.	2	Физическая химия Титрование чипсов	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной	Педагогическое наблюдение, анализ		

				работы	самостоятельной работы
27.	2	Введение в мир биологии Изучение простейших микроорганизмов	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
28.	2	Введение в мир биологии Выращивание плесени	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
29.	2	Введение в мир биологии Изготовление микропрепаратов	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
30.	2	Введение в мир биологии Изучение кода – ДНК	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
31.	2	Введение в мир биологии Выращивание экосистемы	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
32.	2	Введение в мир биологии Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в растворе ромашки и на дрожжах	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
33.	2	Введение в мир биологии Культивирование инфузории-туфельки с использованием химических реактивов	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
34.	2	Введение в мир биологии Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных на питательной среде с использованием химических реактивов	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
35.	2	Введение в мир биологии Обобщение результатов, полученных в ходе предыдущих экспериментов	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
36.	2	Итоговое занятие Выполнение самостоятельной работы	Практика, презентация	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение

Порядок изучения отдельных тем, формы занятия и промежуточного контроля, мероприятия за рамками учебного плана могут быть изменены в зависимости от условий обучения (активированные дни, карантин), интересов детей (внеплановое участие в конкурсах). Неизменным остается общий объем программы.

Календарно-тематическое планирование базового уровня на 2024-2025 учебный год (второй год обучения)

Номер занятия	Кол-во часов	Раздел, тема и краткое содержание занятия	Форма занятия	Форма контроля		Мероприятия за рамками учебного плана
				При очном обучении	При использовании ДОТ	
1.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Физические явления в окружающем мире	Беседа	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	Викторина «Своя игра»
2.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Химические элементы и их особенности.	Беседа, демонстрация, викторина	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, викторина	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
3.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Химические явления в окружающем мире	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
4.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Механические явления в окружающем мире	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
5.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Как выстроено вещество	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
6.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Типы связей. Кристаллические решетки. Графы. Наглядное описание. Основные типы. Области применения. Практическое применение	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
7.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Коллоидные системы	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
8.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Тепловые явления. Наномашины. Тепловые колебания молекул. Машины сцепления	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
9.	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Электрические явления	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
10	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Магнитные явления	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
11	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной	Педагогическое наблюдение, анализ	

		Электромагнитные колебания и волны		работы	самостоятельной работы	
12	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Оптические явления	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
13	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Краткая история развития нанотехнологий	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Квиз «По законам природы»
14	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Фотолинтография	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
15	2	Законы микромира, особенности нанотехнологий Основные инструменты нанотехнологий	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
16	2	Мир молекул Составление химических формул	Беседа	Педагогическое наблюдение.	Педагогическое наблюдение.	
17	2	Мир молекул Приготовление растворов	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
18	2	Мир молекул Моделирование молекул	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
19	2	Мир молекул Методы получения наночастиц.	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
20	2	Мир молекул Химические методы получения наноструктур	Демонстрация, практика, квиз	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы, квиз	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
21	2	Мир молекул Определение органолептических показателей физических объектов	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
22	2	Мир молекул Изготовление моделей молекул неорганических веществ из конструктора	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
23	2	Мир молекул Наноматериалы и перспективы их применения	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Мозговой штурм «Будущие технологии»
24	2	Мир молекул Применение наноматериалов для защиты от коррозии	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	
25	2	Мир молекул Применение нанотехнологий в медицине и	Демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной	Педагогическое наблюдение, анализ	

		экологии		работы	самостоятельной работы
26	2	Лабораторные опыты с веществами Правила взвешивания. Работа лабораторными весами	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
27	2	Лабораторные опыты с веществами Определение физических свойств веществ с помощью органов чувств	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
28	2	Лабораторные опыты с веществами Определение физических свойств веществ специальными методами	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
29	2	Лабораторные опыты с веществами Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
30	2	Лабораторные опыты с веществами Адсорбция активированным углем красящих веществ	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
31	2	Лабораторные опыты с веществами Мыльный лизун-хендгам	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
32	2	Лабораторные опыты с веществами Фараонова змея	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
33	2	Лабораторные опыты с веществами Изготовление красок на различной основе	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
34	2	Лабораторные опыты с веществами Изготовление красок на основе крахмала	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
35	2	Лабораторные опыты с веществами Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке	Практика	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
36	2	Итоговое занятие	Защита проектов	Защита проектов	Онлайн-защита проектов

Порядок изучения отдельных тем, формы занятия и промежуточного контроля, мероприятия за рамками учебного плана могут быть изменены в зависимости от условий обучения (активированные дни, карантин), интересов детей (внеплановое участие в конкурсах). Неизменным остается общий объем программ.

11. Информационное, материально-техническое и кадровое обеспечение

11.1. Информационное обеспечение

Список дополнительной литературы для обучающихся:

1. Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества, Гудилин Е.А. и др., под ред. Ю.Д.Третьякова. - М.БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.-124с.
2. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии М.: ФИЗМАТЛИТ, 2019, - 416 с.
3. Дубровский В.Г. Теоретические особенности технологии полупроводниковых наноструктур, Санкт-Петербург 2016 - 347 с.
4. Нанохимия, Сергеев Г.Б. - М.:Изд-во МГУ, 2019.-178с.
5. Мир материалов и технологий. Нанотехнологии Ч. Пул - мл., Ф. Оуэнс, Москва: Техносфера, 2018.-59с.
6. Новые материалы. Кол. авторов под редакцией Ю.С. Карабасова. – МИСИС. – 2021 – 736 с.
7. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов, под ред. С.В. Калюжного, Москва, ФИЗМАТЛИТ, 2018.-234с.
8. Светухин В.В., Разумовская И.В. и др. Введение в нанотехнологии. Модуль Физика. 10- 11 классы Учебное пособие. — Под ред. Б.М. Костишко, В.Н. Голованова. — Ульяновск: УлГУ, 2018. — 160 с.
9. Суздаев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов М.: КомКнига, 2016 – 592 с.

Ссылки на полезные интернет-ресурсы:

1. <http://kvanttob.ru/index.php/kvanttob-univer/univer-it>

11.2. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимы:

- Кабинет – 1 шт.;
- Столы, стулья – 15-20 шт.;
- Микроскопы (оптический, металлографический, инвертированный) - 1 шт.;
- Вытяжной шкаф – 1шт.;
- Криостат – 1шт.;
- Автоклав -1шт.;
- Сушильный шкаф – 1шт.;
- Рентгенофлуоресцентный анализатор - 1 шт.;
- Весы (лабораторные, аналитические, прецизионные) - 2 шт.;
- Спектрофотометр -1 шт.;
- Центрифуга, магнитная мешалка - 1 шт.;
- Сканирующий зондовый микроскоп -1 шт.;
- Технологическая установка изготовления наноигл – 1 шт.;
- Персональный компьютер (ноутбук) с выходом в интернет и предустановленным специализированным программам обеспечением – 15-20 шт.;
- Вспомогательное оборудование (диспергатор, дистиллятор, ультразвуковая мойка, водяная баня, сушильный шкаф, рефрактометр и т.п.);
- Простые измерительные приборы (осциллограф, цифровой мультиметр, LCR метр и т.п.);
- Прибор измерения скорости текучести расплава XNR-400B -1 шт.
- Набор лабораторной посуды; общелабораторные принадлежности.
- Расходные материалы (фильтры- 20 уп., лакмусовая бумага -10 уп., пипетки стеклянные от 1 мл до 15 мл -30 шт., бретки на 10, 15,25 мл -10 шт.).

11.3. Кадровое обеспечение

	Должность	Образование	Специальная подготовка	Квалификация педагога
Минимальные требования	Педагог дополнительного образования (Наноквантум)	Базовое профильное образование	Курсы повышения квалификации не реже одного раза в 3 года	Не имеет значения
Фактическое обеспечение	Педагог дополнительного образования (Наноквантум) Кузнецова Марина Владимировна	Высшее педагогическое образование, учитель математики и информатики	Курсы повышения квалификации «Цифровая грамотность: базовый курс по развитию компетенций 21 века» (УЧИ.ру, 36 часов, 2020 г.) «Методика использования образовательной платформы LEGO MINDSTORMS EV3» (Институт новых технологий, г. Москва, 36 часов, 2020 г.) «Развитие профессиональных компетенций молодых педагогов» (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО», г. Тюмень, 40 часов, 2022 г.) «Психолого-педагогические технологии в работе с детьми ОВЗ» (Общество с ограниченной ответственностью «НАСО», г. Тюмень, 36 часов, 2022 г.)	Соответствие занимаемой должности

12. Список используемой литературы

1. Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества, Гудилин Е.А. и др., под ред. Ю.Д.Третьякова. - М.БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.-59с.
2. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов, под ред. С В. Калюжного, москва, ФИЗМАТЛИТ, 2020.-76с.
3. Третьяков Ю. Нанотехнологии. Азбука для всех / Сборник статей под редакцией Ю. Третьякова. – М.: Физматлит, 2017. – 368 с.
4. Удивительные наноструктуры, К. Деффейс, С. Деффейс; под ред. Л.Н.Патрикеева - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.-46с.
5. Химия элементов: в 2 томах./ Н.Гринвуд, А.Эрншо; .-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.-465с.
6. Химия новых материалов и нанотехнологий. Учебное пособие. Пер. с англ.: Научное издание/Б.Фехльман - Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2021. - 464 с.: цв.вкл.
7. Ч. Пул, Ф. Оуэнс Нанотехнологии М.: Техносфера, 2016, – 336 с.

Требования техники безопасности в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используется оборудование повышенной опасности. Оборудование удовлетворяет основным требованиям техники безопасности в соответствии с имеющимися сертификатами. Основной осмотр оборудования на предмет безопасности проводится один раз в год комиссионно, с оформлением соответствующего акта. Функциональный осмотр оборудования на предмет исправности, устойчивости, износа проводится один раз в квартал педагогами, использующими в работе данное оборудование. Визуальный осмотр оборудования на предмет видимых нарушений, очевидных неисправностей проводит педагог перед каждым занятием. Целевые инструктажи обучающихся проводятся непосредственно перед каждым видом деятельности в соответствии с инструкциями по работе с тем или иным оборудованием.

Общий инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит ответственный за группу педагог 2 раза в год (вводный в сентябре и повторный в январе). Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, – в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения, обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д.

Инструкция по технике безопасности для обучающихся ДТ «Кванториум-Тобольск»

Общие правила поведения для обучающихся детского технопарка «Кванториум» (далее – «Кванториум») устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников Кванториума и выполнять правила внутреннего распорядка:

- 1) соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
- 2) приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
- 3) соблюдать чистоту в ДТ «Кванториум» и на территории вокруг него;
- 4) беречь помещения Кванториума, оборудование и имущество;
- 5) экономно расходовать электроэнергию и воду;
- 6) соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях;
- 7) принимать участие в коллективных творческих делах Кванториума;
- 8) уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.

Всем обучающимся, находящимся в ДТ «Кванториум», ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 9) использовать в речи нецензурную брань;
- 10) наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
- 11) бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
- 12) играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
- 13) приходить в Кванториум в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества;
- 14) входить в Кванториум с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других

посетителей, мебель и оборудование Кванториума;

15) приносить в Кванториум огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;

16) пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);

17) самовольно проникать в служебные и производственные помещения Кванториума;

18) наносить ущерб помещениям и оборудованию Кванториума;

19) наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;

20) складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях и рабочих кабинетах Кванториума;

21) выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Кванториума;

22) находиться в здании Кванториума в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

Требования безопасности перед началом и во время занятий:

23) находиться в помещении только в присутствии педагога;

24) соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;

25) не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;

26) поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;

27) при работе с острыми, режущими инструментами соблюдать инструкции по технике безопасности;

28) размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;

29) при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога.

Обучающиеся обязаны соблюдать правила поведения во время перерыва между занятиями:

30) использовать время перерыва для отдыха;

31) во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать по лестницам, вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; употреблять непристойные выражения и жесты в адрес любых лиц, запугивать, заниматься вымогательством; производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих;

32) во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога (тренера-преподавателя).

На территории образовательного учреждения:

33) запрещается курить и распивать спиртные напитки в СП ДТ «Кванториум-Тобольск» на его территории;

34) запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий:

35) Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой;

36) Обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих;

37) Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам);

38) При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть Кванториум через ближайший выход.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

39) при возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники;

40) в случае травматизма обратиться к педагогу за помощью;

41) при плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара:

42) при возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу;

43) при опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения;

44) не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения;

45) по команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам;

46) при выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом;

47) старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими;

48) нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения обучающимся не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.

Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

Правила поведения детей и подростков по электробезопасности

49) Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.

50) Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.

51) Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.

52) Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности.

53) Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева.

54) Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.

55) При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.

56) Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.

57) Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током).

58) Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

Правила для детей и подростков по дорожно-транспортной безопасности

Правила безопасности для обучающихся по пути движения в Кванториум и обратно:

- 1) Когда идете по улицам, будьте осторожны, не торопитесь. Идите только по тротуару или обочине подальше от края дороги. Не выходите на проезжую часть улицы или дороги;
- 2) Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемый светофор установленных и обозначенных разметкой местах соблюдайте максимальную осторожность и внимательность. Даже при переходе на зеленый свет светофора, следите за дорогой и будьте бдительны - может ехать нарушитель ПДД;
- 3) Не выбегайте на проезжую часть из-за стоящего транспорта. Неожиданное появление человека перед быстро движущимся автомобилем не позволяет водителю избежать наезда на пешехода или может привести к иной аварии с тяжкими последствиями;
- 4) Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо;
- 5) Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу;
- 6) Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности;
- 7) Не перебегайте дорогу перед близко идущим транспортом - помните, что автомобиль мгновенно остановить невозможно, и вы рискуете попасть под колеса.

Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство:

- 1) Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:
 - a. наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянты;
 - b. подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
 - c. от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.
- 2) Причины, служащие поводом для опасения:
 - a. нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.
- 3) Действия:
 - a. не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
 - b. не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!
 - c. воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
 - d. немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
 - e. зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;
 - f. по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).
- 4) Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:
 - a. убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;
 - b. по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);
 - c. немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;
 - d. необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и обучающихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.

Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

Карта качества проекта

№	Критерий	Показатели
1	Актуальность	1 – команда выбрала проект исходя из собственных предложений 2 – проект был выбран на основании опроса или мнения экспертов 3 – актуальность проекта подтверждена экспертами и опросом потенциальных потребителей
2	Soft-skills	1 – проект индивидуальный 2 – проект групповой, но не все участники в равной степени работали над его реализацией; 3 – проект групповой и каждый участник группы работал над его реализацией
3	Hard-skills	1 – проект выполнялся в одной лаборатории/цехе 2 – проект выполнялся в двух лабораториях/цехах 3 – проект выполнялся с использованием возможностей 3 и более лабораторий
4	Качество презентации	1 – выступление не готово, группа не владеет материалом, не может ответить на дополнительные вопросы 2 – группа свободно владеет материалами презентации, но затрудняется ответить на вопросы 3 – группа свободно владеет материалами презентации или отвечает на дополнительные вопросы
5	Перспективы развития проекта	1 – группа не видит недоработок и перспектив для усовершенствования своего продукта 2 – группа видит недоработки своего продукта, но не планирует его доработку 3 – группа видит перспективы развития и планирует дальнейшую работу над проектом

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов). Результат определяется следующими показателями:

- 5-7 баллов – низкий уровень.
- 8-12 баллов – средний уровень.
- 13-15 баллов – высокий уровень.