



**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



«Утверждено»
Директор МАУ ДО ДДТ г. Тобольска

П. В. Малкин
2021 года

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«МикроЛаб»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет.

Нормативный срок освоения программы: 1 год.

Форма обучения: очная с применением дистанционных
образовательных технологий.

Автор-составитель: Черемнова Т.П.,
педагог дополнительного образования
МАУ ДО ДДТ г. Тобольска
(СП ДТ «Кванториум-Тобольск»)

Принята на заседании методического совета
Протокол № 1 от 26 августа 2021 г.

г. Тобольск

Содержание

Аннотация	3
Паспорт программы	4
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.	7
1. Пояснительная записка	7
2. Целеполагание программы	8
3. Учебный план	9
4. Содержание занятий	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.	12
5. Календарный учебный график	12
6. Методические материалы	13
7. Оценочные материалы	14
8. Информационное, материально-техническое и кадровое обеспечение	16
9. Список используемой литературы	18
Приложение 1. Требования техники безопасности в процессе реализации программы	19
Приложение 2. План воспитательной работы	24
Приложение 3. Конспект занятия	27
Приложение 4. Тесты	29
Приложение 5. Правила выбора темы и примерные темы проектных работ	31
Приложение 6. Мониторинг результатов обучения ребёнка	33
Приложение 7. Индивидуальная карточка учёта результатов обучения ребёнка	36
Приложение 8. Оценка уровней освоения программы	38

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «МикроЛаб» направлена на освоение базовых навыков в области микроскопирования.

В процессе обучения дети изучат устройство светового микроскопа; устройство цифрового оптического микроскопа «ПОЛАР1»; узнают особенности строения растительной клетки в сравнении с животной; изучат основные компоненты и органоиды растительной клетки, а также основные законы и механизмы в физиологии растений.

Научатся: готовить и определять микропрепараты, работать с микроскопом; ориентироваться в основных направлениях физиологии клетки. Использовать полученные знания и методики для изучения клетки.

Нормативный срок освоения данной программы - 1 год, общий объём программы – 72 часа, уровень освоения - стартовый. В течение учебного года обучающиеся занимаются 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 2 академических часа (40 минут – при очном обучении, 30 минут – при использовании дистанционных технологий).

Набор детей в группы проходит на бесплатной основе по заявлениям от родителей. Программа рассчитана на детей в возрасте 11-17 лет, количество детей в группе - от 8 до 20 человек. Добровольно воспитанники по данной программе проходят промежуточную и итоговую аттестацию. Свидетельство об обучении может быть выдано обучающимися, освоившим всю программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию.

Форма обучения по программе – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью участников образовательного процесса (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);
- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета/учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);
- приглашение для проведения мастер-классов в рамках учебного плана квалифицированных специалистов, не имеющих возможности присутствовать на занятиях очно;
- при болезни ребёнка – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

При использовании дистанционных форм работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к сети интернет, колонки и т.д.). Образовательный процесс организуется в форме видеоуроков, которые педагог отправляет обучающимся по электронной почте или использует платформу для онлайн конференций – zoom. Фотоотчет о выполненных творческих заданиях дети будут отправлять педагогу на электронную почту или с помощью мессенджера Viber.

Обучение по программе ведётся на русском языке.

Паспорт программы

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «МикроЛаб»
Направленность	Естественнонаучная
Автор – составитель программы	Педагог дополнительного образования МАУ ДО ДДТ г. Тобольска Черемнова Тамара Павловна
Цель и задачи программы	<p>Цель: активизация познавательной деятельности обучающихся через развитие практических навыков работы с увеличительными приборами.</p> <p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомить воспитанников с правилами техники безопасности ДТ «Кванториум-Тобольск»; - познакомить воспитанников с историей развития микробиологии; - познакомить обучающихся с правилами приготовления микропрепаратов; - научить воспитанников сравнивать строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов; - сформировать у обучающихся практические навыки работы с микроскопом и лабораторным оборудованием. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию образного, естественнонаучного, логического мышления воспитанников; - развивать творческие способности воспитанников; - научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать у обучающихся исследовательские умения; - развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца; - формировать у воспитанников навык сохранения порядка на рабочем месте.
Сроки реализации программы	1 год
Адресат деятельности	Дети от 11 до 17 лет, являющиеся обучающимися общеобразовательных школ, средне-специальных и высших учебных заведений.
Краткое содержание программы	Программа имеет стартовый уровень сложности, направлена на формирование у детей теоретических знаний и практических навыков в области микроскопирования. Нормативный срок освоения данной программы - 1 год, общий объём программы – 72 часа, уровень освоения - стартовый. В течение учебного года обучающиеся занимаются 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 2 академических часа (40 минут – при очном обучении, 30 минут – при использовании дистанционных технологий).

<p>Формы и режим занятий</p>	<p>Форма обучения: очная с использованием дистанционных технологий. Формы работы: групповая, в паре. Формы проведения занятий: беседа, демонстрация, творческая работа, проектная деятельность. Количество детей в группе - от 8 до 20 человек. В течение учебного года обучающиеся занимаются 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 2 академических часа (40 минут – при очном обучении, 30 минут – при использовании дистанционных технологий). Занятия состоят из практической и теоретической частей, при этом большая часть времени отводится на практику. На занятиях используются проектный и частично-поисковый методы обучения.</p> <p>При использовании дистанционных форм работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер, доступ к сети интернет, колонки и т.д.). Образовательный процесс организуется в форме видеуроков, которые педагог отправляет обучающимся по электронной почте или использует платформу для онлайн конференций – zoom. Фотоотчет о выполненных творческих заданиях дети/родители будут отправлять педагогу на электронную почту или с помощью мессенджера Viber.</p>
<p>Ожидаемые результаты</p>	<p><u>После освоения программы обучающиеся будут</u></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности для обучающихся ДТ «Кванториум-Тобольск»; - историю развития микробиологии; - строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов; - правила работы с микроскопом и лабораторным оборудованием; - правила приготовления микропрепаратов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно готовить микропрепараты; - наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента; - безопасно обращаться с веществами, используемыми при выполнении лабораторных работ; - излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - соблюдать порядок на рабочем месте.
<p>Адрес организации</p>	<p>Тюменская обл., г. Тобольск, 8 микрорайон, 40а. Программа реализуется на базе структурного подразделения «Детский технопарк «Кванториум-Тобольск», расположенного по адресу: 4 мкр., стр. 54.</p>
<p>Ф.И.О. руководитель организации</p>	<p>Малкин Павел Владимирович</p>
<p>Телефон, электронный адрес организации, авторов</p>	<p>8(3456)22-77-87 e-mail организации: ddt_tobolsk@mail.ru e-mail структурного подразделения: info@kvanttob.ru</p>

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «МикроЛаб» имеет стартовый уровень сложности и реализуется на базе учреждения дополнительного образования.

Данная программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование» (утв. Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3);
- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- 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);
- 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);
- устав МАУ ДО ДДТ г. Тобольска

Актуальность программы.

Дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями естественнонаучной и технической направленности.

Существенная роль в изучении закономерностей развития природы и взаимодействия с ней человеческой цивилизации принадлежит естественным наукам. Особенно велика эта роль в нынешний век научного и технологического прогресса.

Нарастание экологического кризиса придаёт особую актуальность формированию у воспитанников знаний, которые являются научной основой сохранения здоровья людей и охраны окружающей среды. В настоящее время, когда человек испытывает множественное влияние умеренных и экстремальных факторов среды, строение организма, его жизнедеятельность и гигиену необходимо изучать в неразрывной связи с экологическими явлениями. Значительное внимание уделяется характеристике глобальных экологических проблем человечества, особенностям города как среды обитания человека, влиянию особенностей его среды на состояние здоровья, а также уровню заболеваемости городского населения и болезням цивилизации.

Чем больше людей, которые способны внести в мир элементы душевной тревоги за будущее своего народа, а в нынешних условиях - и будущее планетарной цивилизации», тем выше будут чувство ответственности за судьбы «людей планеты» - своего биологического вида, которому предстоит в ближайшие десятилетия преодолеть трудности выживания. Наша задача как наставника - участвовать в воспитании таких людей.

Современному человеку нужны: новая нравственность, новые знания, новый менталитет, новая система ценностей, а этому может способствовать экологическая грамотность и условия, благоприятствующие развитию активной творческой личности, а также создание вариативных программ.

Необходимо своевременно готовить квалифицированных специалистов для участия в поиске решения встающих перед человечеством проблем, привлекая внимание обучающихся к экологическим проблемам.

Также очевидно, что исследовательская деятельность в наше время - приоритетное направление движения научно-технического прогресса. Направление федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» - ускоренное техническое развитие детей и реализация научно-технического потенциала российской молодежи. Практика показывает, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям естественнонаучного и технического сектора.

Новизна программы носит инновационный характер и является обобщением экспериментальной работы по организации опытной и исследовательской деятельности воспитанников на базе ДТ «Кванториум-Тобольск». Поскольку мотивация к обучению возникает на фоне эмоционально благоприятного состояния, когда способностям ребенка брошен вызов, занятия выстроены по проектной траектории. Возможность изучать окружающий мир самостоятельно, но в рамках организованной среды и при наличии необходимого руководства, создает оптимальные условия для обучения. Дополнительная образовательная программа «МикроЛаб» - одна из форм научно-исследовательской работы. Программа способствует развитию творческих и научно-исследовательских способностей у детей, формирует у воспитанников потребность в новых современных знаниях.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «МикроЛаб» детского технопарка «Кванториум-Тобольск» предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных федеральным оператором требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В то же время она позволяет самостоятельно наполнять программу содержанием в зависимости от имеющихся в регионе возможностей и тенденций его развития.

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобретении обучающимися важных навыков творческой и исследовательской работы в процессе лабораторных работ. В то же время новой для обучающихся является работа над проектами. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Необходимым условием работы является соблюдение правил поведения и техники безопасности, а также добровольности обучения, интерес к этому виду деятельности, индивидуальный подход при проведении занятий. Неотъемлемой частью программы является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате, которого дети делают лабораторные работы различной сложности. Программа «МикроЛаб» способствует формированию человека, способного самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие проблемы и находить пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; творчески мыслить; грамотно работать с информацией; уметь работать сообща; самостоятельно развивать собственный

интеллект.

Отличительной особенностью программы «МикроЛаб» определяется запросом со стороны детей и их родителей на расширение спектра программ естественнонаучной направленности, наличием материально-технических условий на базе СП ДТ «Кванториум-Тобольск». Ориентирует детей на профессию будущего из «Атласа новых профессий».

Организационно-педагогические условия. Набор детей в группы проходит на бесплатной основе по заявлениям от родителей. Курс обучения рассчитан на 1 год, общий объём программы – 72 часа. Программа рассчитана на детей в возрасте 11-17 лет, количество детей в группе - от 8 до 20 человек.

Программа учитывает особенности целевой аудитории, а именно: темп работы, переключаемость и объём внимания воспитанников. При этом, даже работая над собственным проектом, дети приобретают навыки работы в группе, взаимодействуя между собой.

Формы и режим занятий.

Форма обучения по программе – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью участников образовательного процесса (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);
- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета/учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);
- приглашение для проведения мастер-классов в рамках учебного плана квалифицированных специалистов, не имеющих возможности присутствовать на занятиях очно;
- при болезни ребёнка – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

Формы работы: групповая, в паре.

Формы занятий: беседа, демонстрация, практикум, лабораторная работа, проектная деятельность.

Количество детей в группе - от 8 до 20 человек.

Режим занятий: в течение учебного года обучающиеся занимаются 1 раза в неделю, продолжительность занятия – 2 академических часа (40 минут – при очном обучении, 30 минут – при использовании дистанционных технологий).

Занятия состоят из практической и теоретической частей, при этом большая часть времени отводится на практику. На занятиях используются проектный и частично-поисковый методы обучения.

При использовании дистанционных форм работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к сети интернет, колонки и т.д.). Образовательный процесс организуется в форме видеоуроков, которые педагог отправляет обучающимся по электронной почте или использует платформу для онлайн конференций – zoom, discord. Фотоотчет о выполненных творческих заданиях дети будут отправлять педагогу на электронную почту или с помощью мессенджера Viber.

2. Целеполагание программы

Цель: активизация познавательной деятельности обучающихся через развитие практических навыков работы с увеличительными приборами.

Обучающие:

- познакомить воспитанников с правилами техники безопасности ДТ «Кванториум-

Тобольск»;

- познакомить воспитанников с историей развития микробиологии;
- познакомить обучающихся с правилами приготовления микропрепаратов;
- научить воспитанников сравнивать строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- сформировать у обучающихся практические навыки работы с микроскопом и лабораторным оборудованием.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, естественнонаучного, логического мышления воспитанников;
- развивать творческие способности воспитанников;
- научить детей 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 исследовательские умения;
- развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у воспитанников навык сохранения порядка на рабочем месте.

После освоения программы обучающиеся будут

- правила техники безопасности для обучающихся ДТ «Кванториум-Тобольск»;
 - историю развития микробиологии;
 - строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
 - правила работы с микроскопом и лабораторным оборудованием;
 - правила приготовления микропрепаратов.
- уметь:
- самостоятельно готовить микропрепараты;
 - наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента;
 - безопасно обращаться с веществами, используемыми при выполнении лабораторных работ;
 - излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - соблюдать порядок на рабочем месте.

3. Учебный план

Уровень сложности	№	Раздел программы, тема	Трудоемкость			Форма контроля
			Всего	Теория	Практика	
Стартовый	1	Вводное занятие. Знакомство с Наноквантумом	2	2	-	Педагогическое наблюдение, беседа
	2	Кейс №1. «Микроскоп»	14	6	8	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной выполненной работы, тестирование, беседа, фотоотчет о выполнении самостоятельной работы
	3	Кейс №2 «Строение клетки»	26	2	24	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной выполненной работы,

						тестирование, беседа, фотоотчет о выполнении самостоятельной работы
	4	Кейс №3 «Одноклеточные организмы»	28	6	22	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной выполненной работы, тестирование, беседа, фотоотчет о выполнении самостоятельной работы
	5	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проектов, онлайн-защита проектов
	Итого:		72	16	56	

4. Содержание занятий

Вводное занятие. Знакомство с Наноквантумом. Правила поведения в Кванториуме. Техника безопасности при работе в кабинете.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, беседа

Кейс №1. «Микроскоп».

Содержание теоретических занятий: *История изобретения микроскопа.* История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. *Виды микроскопов.* Устройство, характеристика, основные принципы работы с микроскопом. *Знакомство со строением и работой микроскопа «Полар-1».* Устройство, характеристика, основные принципы работы с микроскопом. *Возможности электронной микроскопии.* Изучение строения растительной клетки на электронно-микроскопическом уровне (по фотографиям). *Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный микропрепарат».* Этапы приготовления препаратов для микроскопии, взятие материала, приготовление временных препаратов. Изучение соответствующих препаратов под микроскопом.

Содержание практических занятий: *Возможности компьютерной программы для работы микроскопа «Полар-1».* Знакомство с программным обеспечением TourView: запуск программы, запуск видеокамеры, захват изображения, калибровка объективов, измерительные инструменты, сохранение изображений, захват и сохранение видеоизображений.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной выполненной работы, тестирование, беседа, фотоотчет о выполнении самостоятельной работы

Кейс №2. «Строение клетки».

Содержание теоретических занятий: *Строение клетки. Отличие растительной клетки от животной.* Животная и растительная клетка. Структуры, общие для растительной и животной клеток (клеточные мембраны, транспорт через плазматическую мембрану, ядро, цитоплазма, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, микротрубочки, микрофиламенты, митохондрии). Структуры свойственные растительным клеткам (клеточные стенки, плазмодесмы, вакуоли, пластиды).

Содержание практических занятий: *Искусственная «клеточка Траубе».* Получить искусственную модель – «клеточку Траубе», познакомиться со свойством живой цитоплазмы. Рассмотреть под микроскопом, сделать фотографии. *Оболочка растительной клетки. Приготовление препарата кожицы чешуи лука. Окрасивание.* Изучить способ приготовления микропрепарата чешуи кожицы лука. Окрасить микропрепарат различными красителями (йод, зеленка, метиленовый синий. Рассмотреть под микроскопом, сделать фотографии. *Явление плазмолиза и деплазмолиза.* Изготовить микропрепарат кожицы чешуи лука с темно-фиолетовой окраской. Рассмотреть под

микроскопом добавляя 1М раствор нитрата калия. Произвести фото-видеосъемку. Сделать вывод о проницаемости мембраны клетки. *Движение цитоплазмы. Обнаружить движение цитоплазмы в клетках листа элодеи.* Изготовить микропрепараты кожицы чешуи лука и листа элодеи. Провести наблюдение под микроскопом под разными увеличениями. Сравнить вязкость цитоплазмы клеток лука и элодеи. Сделать фото-видеосъемку. Сделать вывод. *Движение цитоплазмы. Обнаружить движение цитоплазмы в клетках листа элодеи.* Изготовить микропрепарат листа элодеи. Рассмотреть под разными увеличениями под микроскопом. Обнаружить движение цитоплазмы в клетках листа элодеи. Сделать фото-видеосъемку. *Проницаемость живой и мертвой цитоплазмы в клетках свеклы.* Провести опыт, во время которого обучающиеся смогут убедиться, что цитоплазма полупроницаема только в живой клетке, а в убитой клетке цитоплазма проницаема. Сделать вывод. *Поступление веществ в вакуоль и их накопление на примере клеток неокрашенного лука.* Провести опыт, в ходе которого обучающиеся устанавливают, что растворенные в воде вещества, проходя через цитоплазму, могут поступать в вакуоль и накапливаться в ней. Изготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Сделать фотографии. *Оболочка клетки. Обнаружение клетчатки и лигнина в оболочке растительной клетки.* Изготовить микропрепараты из различных растительных клеток (Плоды груши, черемухи, рябины и др.) обнаружить клетчатку и лигнин в оболочке растительной клетки. Рассмотреть под микроскопом. Сделать фотографии. *Кристаллические включения в клетках лука и листьев алоэ.* Изготовить микропрепараты из лука и алоэ. Рассматривая под микроскопом обнаружить кристаллы оксалата кальция. Сделать фотографии. *Запасные питательные вещества в клетке.* Обнаружить крахмал в клубне картофеля, белки – в семени гороха, жиры – в семянке подсолнечника. Изготовить микропрепараты. Рассмотреть под микроскопом. Сделать фотографии. *Пластиды в клетках растений.* Обнаружить пластиды (хлоропласты, хромопласты) в растительных клетках. Изготовить микропрепараты. Рассмотреть под микроскопом. Сделать фотографии.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной выполненной работы, тестирование, беседа, фотоотчет о выполнении самостоятельной работы

Кейс №3. «Одноклеточные организмы».

Содержание теоретических занятий: Строение клетки одноклеточного организма. Сформировать представления об особенностях строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Клетка – живой организм. Многообразие одноклеточных организмов. Ознакомиться с большим многообразием одноклеточных организмов, местах обитания, особенностями жизнедеятельности и значении для человека. Строение одноклеточного организма на примере инфузории-туфельки. Изучение питательных сред и способы их приготовления для выращивания одноклеточных организмов. Ознакомиться со строением, местами обитания, особенностями жизнедеятельности и значении для человека инфузории-туфельки. Познакомиться с разнообразием питательных сред для выращивания инфузории-туфельки.

Содержание практических занятий: Приготовление питательных сред для культивирования инфузории-туфельки. Сенный и соломенный настой. Приготовление сенного и соломенного настоя, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в сенном и соломенном настое. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии. Культивирование инфузории-туфельки в молоке и банановой кожуре. Приготовление питательных растворов из молока и банановой кожуры, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в молоке и банановой кожуре. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии. Культивирование инфузории-туфельки в аквариумной воде и в рисовом растворе. Приготовление питательных

растворов из риса и аквариумной воды, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в аквариумной воде и в рисовом растворе. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии. Культивирование инфузории-туфельки в растворе ромашки и на дрожжах. Приготовление питательных растворов из ромашки и дрожжей, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в растворе ромашки и на дрожжах. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии. Культивирование инфузории-туфельки с использованием химических реактивов. Приготовление питательных растворов из химических реактивов (MgSO₄, CaHPO₄, KCl, CaCl₂, NaCl.), заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных на питательной среде с использованием химических реактивов. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии. Обобщение результатов полученных в ходе предыдущих экспериментов. Выполнить сравнение результатов, полученных в ходе предыдущих лабораторных работ. Обобщить, сделать вывод. Оформить отчет.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной выполненной работы, тестирование, беседа, фотоотчет о выполнении самостоятельной работы

Итоговое занятие. Защита проектов. Создание презентации и подготовка выступления воспитанников.

Форма контроля: защита проектов, онлайн-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.)		Всего ак. ч. в неделю	Всего ак. ч. в год
		Очная форма обучения	Очная с использованием дистанционных технологий форма обучения		
Стартовый	С 01 сентября по 31 мая (36 уч. недель)	1 раз в неделю по 2 часа (1 ак. час. – 40 минут)	1 раз в неделю по 2 часа (1 ак. час. – 30 минут)	2	72

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 воспитанников 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 воспитанники 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:

- обучение в сотрудничестве;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные технологии.

Используемые методы обучения:

- словесные (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические (выполнение лабораторных и практических работ);
- проектные (дизайн-концепция).

Основные виды деятельности:

- знакомство с Интернет-ресурсами;
- проектная деятельность;
- кейсовая деятельность.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- проектирование;
- лабораторная работа;
- презентация;
- просмотр обучающих видеофильмов.

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).

За рамками учебной программы предусмотрена воспитательная работа (приложение 2).

Также представлены конспекты занятий (приложение 3).

6.4. Способы и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля:

- вводный, проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

- промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- защита проекта (Приложение 4. Правила выбора темы и примерные темы проектных работ).

7. Оценочные материалы

7.1. Система аттестации обучающихся

С целью диагностики успешности освоения детьми программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, на занятиях осуществляется текущий контроль успеваемости по программе. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций. Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, анализа достижений.

Итоговая аттестация проводится по желанию, имеет необязательный характер. При успешном прохождении аттестации воспитаннику выдаётся свидетельство об обучении.

Итоговая аттестация проходит в виде защиты проекта, в ходе которой определяется соответствие уровня развития практических навыков и усвоения теоретических знаний ожидаемым результатам.

7.2. Показатели сформированности знаний и умений обучающихся

На итоговом занятии происходит проверка усвоенных теоретических знаний и сформированности практических умений также при помощи педагогического наблюдения. Сформированности этих показателей может быть разного уровня. (приложение 6, 7).

Совокупность измеряемых показателей разделена в таблице на несколько групп.

Первая группа показателей – теоретическая подготовка ребенка включает:

- теоретические знания по программе – то, что обычно определяется словом «Знать»;

владение специальной терминологией по тематике программы – набором основных понятий, отражающих специфику изучаемого предмета.

Вторая группа показателей – практическая подготовка ребенка включает:

- практические умения и навыки, предусмотренные программой - то, что обычно определяется словом «Уметь»;
- владение специальным оборудованием и оснащением, необходимым для освоения курса;
- творческие навыки ребенка – творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте.

Третья группа показателей – общеучебные умения и навыки ребенка. Без их приобретения невозможно успешное освоение любой программы. В этой группе представлены:

- учебно-интеллектуальные умения;
- учебно-коммуникативные умения;
- учебно-организационные умения и навыки.

7.3. Диагностика эффективности образовательного процесса

Входной контроль – имеет диагностические задачи и осуществляется в начале цикла обучения. Цель предварительной диагностики – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью. Входная диагностика проводится в форме: педагогического наблюдения.

Промежуточная диагностика проводится на основании оценивания теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам освоения разделов. Промежуточная диагностика проводится в форме: педагогического наблюдения.

Итоговый контроль проводится по окончании обучения по программе (защита проектов).

Критерии оценки результативности обучения.

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки воспитанников: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;
- оценка уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни теоретической подготовки обучающихся:

- Высокий уровень – воспитанник освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
- Средний уровень – у воспитанника объем освоенных знаний составляет 50-79%; сочетает специальную терминологию с бытовой.
- Низкий уровень – воспитанник овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; воспитанник, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки обучающихся:

- Высокий уровень – воспитанник овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

- Средний уровень – у воспитанника объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

- Низкий уровень – воспитанник овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога

Параметры показателей освоения ребенком темы будут отличаться в зависимости от уровня знаний и навыков (приложение 8).

8. Информационное, материально-техническое и кадровое обеспечение

8.1. Информационное обеспечение

Список дополнительной литературы для обучающихся

1. Б.Фехльман, «Химия новых материалов и нанотехнологий», перевод под редакцией Ю.Д. Третьякова и Е.А. Гудилина, Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 464 с.

2. В.Л. Миронов, «Основы сканирующей зондовой микроскопии», М.: Техно, 2009. – 144 с.

3. Гудилин Е.А., «Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества», под редакцией Ю.Д.Третьякова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 171 с.

4. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007, - 416 с.

5. К. Деффейс, С. Деффейс, «Удивительные наноструктуры», перевод под редакцией Л.Н.Патрикеева, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 206 с.

6. Новые материалы. Колл. авторов под редакцией Ю.С. Карабасова. – МИСИС. – 2002 – 736 с.

7. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов, под редакцией С.В. Калюжного, М.: ФИЗМАТ-ЛИТ, 2010. – 528 с

Интернет-источники

1. Поисковая система научно-технической информации ISI Web of knowledge www.isiknowledge.com/

2. База данных РОСПАТЕНТ <http://www.fips.ru/cdfi/fips.dll>;

3. База данных US Patent and Trademark office <http://www.uspto.gov/patft/index.html>;

4. Scirus (универсальная поисковая система тех. инф.) www.scirus.com/srsapp/

5. Федеральный Интернет – портал www.portalnano.ru

6. Единый федеральный Интернет-ресурс nano-info.ru/post/853

7. Нанотехнологическое общество <http://www.ntsrf.info/internet/>

8. РосНаноНет www.RusNanoNet.ru/news/15023/

9. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии www.gost.ru

10. Техническая литература <http://www.tehлит.ru/>

Онлайн курсы

1. Интернет-курс «Наука для детей: наглядные опыты дома» <https://stepik.org/course/Наука-для-детей-наглядные-опыты-дома-1725>

2. Интернет-курс «Fundamentals of Nanoelectronics: Basic Concepts» <https://www.edx.org/course/fundamentalsnanoelectronics-basic-purdue-nano520x>
3. Интернет-курс «Coursera: Nanotechnology and Nanosensors» <https://www.class->
4. Сайт о нанотехнологиях: <http://www.nanonewsnet.ru/>
5. Сайт нанотехнологического сообщества Нанометр <http://www.nanometer.ru/>
6. Интернет-курс «Concepts in Nanotechnology» <https://www.canvas.net/courses/concepts-in-nanotechnology>.

8.2. Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет – 1 шт.
2. Столы, стулья – 15-20 шт.
3. Микроскопы (оптический, металлографический, инвертированный) – 1 шт.
4. Рентгенофлуоресцентный анализатор – 1 шт.
5. Весы (лабораторные, аналитические, прецизионные) – 2 шт.
6. Спектрофотометр – 1 шт.
7. Центрифуга, магнитная мешалка – 1 шт.
8. Сканирующий зондовый микроскоп - 1 шт.
9. Технологическая установка изготовления наноигл – 1 шт.
10. Персональный компьютер (ноутбук) с выходом в Internet и предустановленным специализированным программным обеспечением – 15-20 шт.
11. Вспомогательное оборудование (диспергатор, дистиллятор, ультразвуковая мойка, водяная баня, сушильный шкаф, рефрактометр и т.п.) – 1 шт.
12. Простые измерительные приборы (осциллограф, цифровой мультиметр, LCR метр и т.п.) – 1 шт.
13. Прибор измерения скорости течения расплава XNR-400B - 1 шт.
14. Набор лабораторной посуды
15. Лабораторная мебель, общелабораторные принадлежности
16. Расходные материалы. (Стекло: Колбы, пробирки, мерные стаканы, предметные стекла, покровные стекла, стеклянные палочки, чашки Петри, фарфоровые ступки и пестики, фарфоровые чашки для выпаривания; Реактивы: Лимонная кислота, крахмал картофельный, борная кислота, салициловая кислота, Аммоний двухромовокислый, натрий тетраборнокислый, натрий гидроокись, Железо III оксид, кальций азотнокислый, алюминиевые квасцы, медь II серноокислая, медь II хлорид, соляная кислота, серная кислота, перекись водорода, йодид калия, перманганат калия)

8.3. Кадровое обеспечение

	Должность	Образование	Специальная подготовка	Квалификация педагога	Прочее
Минимальные требования	Педагог дополнительного образования (Наноквантум)	Базовое профильное образование	Курсы повышения квалификации не реже одного раза в 3 года	Не имеет значения	Иметь способность к инновационной педагогической деятельности

Фактическое состояние	Педагог дополнительного образования (Наноквантум) Черемнова Тамара Павловна	Высшее педагогическое образование, учитель биологии	«Основы технологии формирования гибких компетенций при обучении проектной деятельности»	Не имеет	Имеет способность к инновационной педагогической деятельности
-----------------------	--	---	---	----------	---

9. Список используемой литературы

1. Беляев, С.А. Микробиология: Учебное пособие / С.А. Беляев. – СПб.: Лань П, 2016. – 496 с.
2. Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. – М.: РУДН, 2016. – 222 с.
3. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев и др. – СПб.: Лань, 2015. – 560 с.
4. Дейша-Сионицкая, М.А. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие / М.А. Дейша-Сионицкая. – СПб.: Лань, 2016. – 588 с.
5. Мартинчик, А.Н. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебник / А.Н. Мартинчик. – М.: Academia, 2018. – 399 с.
6. Рябцева, С.А. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебное пособие / С.А. Рябцева, В.И. Ганина, Н.М. Панова. – СПб.: Лань, 2018. – 192 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») устанавливаются 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.

Воспитанники 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 воСП 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 воспитанникам 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:

59) 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;

60) 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;

61) 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;

62) Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо;

63) Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу;

64) Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности;

65) 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:

66) Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:

- наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянты;
- подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
- от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.

67) Причины, служащие поводом для опасения:

- a. нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.
- 68) 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).
- 69) 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.

План воспитательной работы

Месяц	Мероприятия, организуемые для обучающихся объединения и их родителей	Массовые мероприятия различного уровня, в которых обучающиеся могут принять участие	Конкурсные мероприятия, соревнования различного уровня
Сентябрь	<p>Общезональная тематическая Неделя знакомств:</p> <p>День открытых дверей в СП ДТ «Кванториум-Тобольск» <i>(социально-педагогическое направление)</i></p> <p>Родительское собрание: «Знакомство с Кванториумом» <i>(социально-педагогическое направление)</i></p> <p>Беседа «Безопасность дорожного движения» <i>(профилактическое направление)</i></p>	<p>Всероссийская акция «Музей-детям» <i>(социально-педагогическое направление)</i></p>	<p>Робототехнические соревнования «Кубок РТК»</p>
Октябрь	<p>Общезональная тематическая Неделя профилактики:</p> <p>Беседа «Профилактика гриппа, ОРВИ и COVID-19» <i>(профилактическое направление)</i></p> <p>Экскурсия в 37 пожарно-спасательную часть г.Тобольска <i>(профилактическое направление)</i></p>	<p>Областная акция «Пусть осень жизни будет золотой» <i>(социально-педагогическое направление)</i></p>	<p>Областной конкурс юных исследователей окружающей среды «Открытие 2030» (в рамках Всероссийского конкурса ЮИОС «Открытие 2030»)</p> <p>Областной чемпионат по робототехнике и программированию на кубок Губернатора Тюменской области</p> <p>Олимпиада национальной технологической инициативы (НТИ)</p> <p>Олимпиада Кружкового движения НТИ.Junior</p>
Ноябрь	<p>Общезональная тематическая Неделя искусств:</p> <p>Экскурсия на косторезную фабрику <i>(художественно-эстетическое направление)</i>;</p> <p>Экскурсия в Тобольский историко-архитектурный музей-заповедник <i>(патриотическое направление)</i></p> <p>Беседа «По тонкому льду не пойду» <i>(профилактическое направление)</i></p>	<p>Областная профилактическая акция «Скажи жизни – «ДА!»» <i>(профилактическое направление)</i></p>	<p>Всероссийский экологический диктант</p>

Декабрь	<p>Общедомеральная тематическая Неделя музыки:</p> <p>Промотры концертов во Всероссийском виртуальном концертном зале (<i>художественно-эстетическое направление</i>);</p> <p>Беседа «Я – гражданин своей страны» (<i>патриотическое направление</i>);</p> <p>Беседа «Безопасный Новый год» (<i>профилактическое направление</i>)</p>	<p>Всероссийская акция «Моя Конституция», посвященная Дню Конституции РФ (<i>патриотическое направление</i>)</p>	<p>Международный конкурс детских инженерных команд «Кванториада-2021»</p> <p>Фестиваль по программированию и цифровым технологиям «IT-FEST»</p>
Январь	<p>Общедомеральная тематическая Неделя кино:</p> <p>Беседа «Особенности развития российского и мирового кинематографа» (<i>художественно-эстетическое направление</i>)</p> <p>Промотр фильмов</p> <p>Беседа «Безопасность на катке» (<i>профилактическое направление</i>)</p>	<p>Всероссийская акция «Блокадный хлеб» (<i>патриотическое направление</i>)</p>	<p>Открытая олимпиада школьников Skolkovo Junior Challenge</p>
Февраль	<p>Общедомеральная тематическая Неделя региона:</p> <p>Беседа «Знакомство с успехами и особенностями развития региона» (<i>социально-педагогическое направление</i>)</p> <p>Экскурсия на Тобольскую комплексную научную станцию Уральского отделения Российской академии наук (<i>социально-педагогическое направление</i>)</p> <p>Экскурсия в Центр молодежного инновационного творчества «Тобольск-Политех» (<i>социально-педагогическое направление</i>)</p>	<p>Всероссийская акция «Ветеран живет рядом!» (<i>патриотическое направление</i>)</p>	<p>Городские соревнования «Игры тяжеловесов»</p>
Март	<p>Общедомеральная тематическая Неделя театра:</p> <p>Экскурсия в Тобольский драматический театр им. П.П.Ершова «Театр за кулисами» (<i>художественно-эстетическое направление</i>)</p> <p>Промотр спектакля ведущих театров России (театр on-line) (<i>художественно-эстетическое направление</i>)</p> <p>Беседа «Особенности развития</p>	<p>Всероссийская акция «Белая ромашка», посвященная Всемирному дню борьбы с туберкулезом (<i>профилактическое направление</i>)</p>	<p>Региональный чемпионат «ЮниорПрофи»</p>

	театрального искусства» (художественно-эстетическое направление)		
Апрель	<p>Общедомеральная тематическая Неделя экологии и здоровья: Урок здоровья «Мы за здоровое поколение», посвященный Всемирному дню Здоровья (профилактическое направление)</p> <p>Экологический лекторий «Береги планету!» (профилактическое направление)</p> <p>Экологическая акция «Мир вокруг нас!» (профилактическое направление)</p> <p>Беседа «Весенний паводок – это опасно!» (профилактическое направление)</p>	<p>Акция «День птиц» (в рамках Всероссийского экологического марафона «Земле жить!»)</p> <p>Акция «День Земли» (в рамках Всероссийского экологического марафона «Земле жить!»)</p>	Всероссийский конкурс «Большая перемена»
Май	<p>Общедомеральная тематическая Неделя истории:</p> <p>Посещение Всероссийских виртуальных экскурсий – участие в акции «Ночь в музее» (художественно-эстетическое направление)</p> <p>Акция, посвященная ВОв «Герои тех дней» (патриотическое направление)</p>	<p>Областная патриотическая акция «Георгиевская ленточка» (патриотическое направление)</p> <p>Народное шествие «Бессмертный полк», посвященное 77-ой годовщине Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов (патриотическое направление)</p> <p>Всероссийская акция «Минута молчания» (патриотическое направление)</p>	Всероссийский конкурс по ИТ-компетенции «Цифровой прорыв»

Тема: Устройство увеличительных приборов.

Цель: Знакомство с историей эволюции микроскопа, изучение строения увеличительных приборов и правил работы с ними.

Задачи:

- познакомить воспитанников со строением микроскопа и назначением его частей;
- обучить практическим навыкам работы с микроскопом;
- научить рассчитывать увеличение микроскопа.

Ход занятия:

Сегодня я приготовила для вас презентацию. Ой, какая неполадка я нечего не могу рассмотреть, что же нам делать?

Ммм...Лупа? попробуем. Нечего не видно. Почему?

Как же сможем прочесть текст на экране? Правильно, Хорошими помощниками в этом нам будут увеличительные приборы. Итак, тема нашего занятия увеличительные приборы. Речь пойдет о микроскопе, кроме того, мы познакомимся и с некоторыми другими увеличительными приборами

Какова же история открытия увеличительных приборов? Когда появились первые увеличительные приборы точно не известно. Так, при археологических раскопках, проводившихся на территории Древнего Вавилона, ученые находили двояковыпуклые линзы – самые простейшие оптические приборы. Эти линзы были изготовлены из отшлифованного горного хрусталя.

Первые микроскопы, изобретенные человечеством, были оптическими, и первого их изобретателя не так легко выделить и назвать. Самые ранние сведения о микроскопе относят к 1590 году и городу Мидделбургу, что в Голландии, и связывают с именем Захария Янсена, который занимался изготовлением очков.

Чуть позже, в 1624 году Галилео Галилей представляет свой составной микроскоп, который он первоначально назвал «оккиолино». Годом спустя его друг Джованни Фабер предложил для нового изобретения термин «микроскоп».

Одно из первых замечательных открытий, связанных с совершенствованием увеличительных приборов, сделано английским ученым Робертом Гуком. Роберт Гук в 1665 г. впервые увидел клетки на срезе пробки.

Современник Гука голландец Антони ван Левенгук, сконструировал микроскоп, дающий увеличение до 270 раз, на протяжении своей жизни он изготовил не менее 400 микроскопов.

Огромный вклад в развитие и совершенствование микроскопа внесли ученые России. Высококачественные микроскопы были сконструированы великим русским изобретателем И.П. Кулибиным.

Большое количество исследований с участием микроскопа проводил великий русский ученый М.В.Ломоносов. Его считают первым российским ученым, который постоянно использовал этот прибор в своих разнообразных опытах и исследованиях.

С течением времени устройство микроскопа заметно эволюционировало, появились микроскопы нового типа, были усовершенствованы методы исследования

Работа педагога с современным микроскопом. Делаем фото.

Однако работа с любительским микроскопом и по сей день сулит немало интересных открытий и взрослым, и детям.

Для людей многих профессий микроскоп – это необходимое оборудование, без которого выполнение многих исследований и технологических операций просто невозможно. Давайте же и мы с вами попробуем стать исследователями окружающего мира и первым делом познакомимся с устройством микроскопа и правилами, которые необходимо соблюдать при работе с ним.

Увеличение окуляра и объектива определяют по цифрам на их оправках, затем эти цифры перемножают и получают общее увеличение микроскопа. Предлагаю вам подсчитать увеличение микроскопов, стоящих перед каждым из вас. Увеличение микроскопа можно регулировать, заменяя окуляр или объектив.

Физкультминутка. Теперь я предлагаю провести физкультминутку, которая позволит вам немного отдохнуть и расслабиться.

Рефлексия: понравился ли вам сегодняшнее занятие? Что нового для себя вы узнали? Хотели бы вы стать исследователями окружающей среды? Что бы вам хотелось исследовать под микроскопом?

Тест №1 «Увеличительные приборы»

1. С помощью каких приборов стало возможно изучение внутреннего строения клеток и микроорганизмов:

А) увеличительных

Б) электрических

В) медицинских

2. Как называется самый простой увеличительный прибор:

А) бинокль

Б) лупа

В) микроскоп

3. Какой прибор использует световые лучи для лучшего просмотра изучаемого объекта?

А) телескоп

Б) бинокль

В) микроскоп

4. Что в переводе с греческого означает «скопео»?

А) изучать

Б) смотреть

В) копировать

5. Где располагается изучаемый объект?

А) на окуляре

Б) на объективе

В) на предметном столике

6. В каком веке были изобретены первые микроскопы?

А) в 15

Б) в 17

В) в 16

7. Кто из ученых первым дал определение «клетка»?

А) Гук

Б) Левенгук

В) Ньютон

8. В переводе с греческого «микро» означает?

А) уменьшенный

Б) большой

В) малый

9. Сколько увеличительных стекол в микроскопе?

А) одно

Б) таких стекол в микроскопе

В) несколько

10. К увеличительным приборам, с помощью которых изучают небольшие по размерам объекты, относят:

А) микроскоп

Б) телескоп

В) бинокль

Тест №2 «Строение клетки»

1. Движение цитоплазмы способствует перемещению:

А) питательных веществ

Б) клеточной стенки

В) ядрышек

2. В зеленых пластидах находится зеленый пигмент:

- А) хлоропласт
Б) хлорофилл
В) каротин
3. Как называются составные части клетки, расположенные в цитоплазме?
А) органоидами
Б) единицами
В) частицами
4. Как называется наука, которая изучает строение клетки?
А) биология
Б) цитология
В) гистология
5. Плотнo сомкнутые клетки, защищающие растение от высыхания и проникновения микроорганизмов, относятся к ткани:
А) покровной
Б) проводящей
В) механической
6. Живые тонкостенные клетки, способные к постоянному делению и образованию новых клеток других тканей, относятся к ткани:
А) проводящей
Б) образовательной
В) механической
7. Цитоплазма в клетке
А) придает клетке форму
Б) участвует в делении клетки
В) осуществляет связь между частями клетки
8. Группу клеток, имеющих сходное строение и выполняющих определенные функции, называют:
А) хромосомой
Б) тканью
В) организмом
9. Какой органоид отсутствует в растительной клетке?
А) рибосомы
Б) пластиды
В) центриоли
10. Зеленые тельца клеток растений (пластиды) называются:
А) лейкопласты
Б) хлоропласты
В) хромопласты

Правила выбора темы и примерные темы проектных работ

Способы решения проблем начинающими исследователями во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

Правило 1. Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

Правило 2. Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

Правило 3. Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

Правило 4. Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограничена.

Правило 5. Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

Правило 6. Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают «пустословие». Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

Правило 7. С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.

Примеры тем проектов

1. Растительная клетка
2. Строение растительной клетки
3. Процессы протекающие в растительных клетках
4. Запасные питательные вещества в растительных клетках
5. Растения содержащие крахмал
6. Растения содержащие белки
7. Растения содержащие жиры
8. Хлоропласты и хромопласты в клетках растений
9. Инфузория-туфелька – полноценный организм
10. «Лучшие» питательные среды для выращивания инфузорий

Перечень критериев оценивания проектов

1. Постановка цели, планирование путей ее достижения
2. Постановка и обоснование проблемы проекта

3. Глубина раскрытия темы проекта
4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования
5. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта
6. Анализ хода работы, выводы и перспективы
7. Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе
8. Соответствие требованиям оформления письменной части
9. Качество проведения презентации
10. Качество проектного продукта

Критерии оценки

ФИО участника, название команды	Новизна идеи проекта. (от 0 до 10)	Четкость формулировки цели и задач проекта (от 0 до 10)	Технические характеристики и функционал прототипа. (от 0 до 10)	Уровень готовности прототипа			Качество выступления (от 0 до 10)		Соблюдение временного регламента (от 0 до 10)	ИТОГ
				теоретический 2 балла	макет прототипа 5 баллов	работающий прототип 10 баллов	грамматичная речь	логика изложения		

Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной общеразвивающей программе «МикроЛаб»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка ребёнка				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение
		Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более 1/2	5	
		Максимальный уровень – освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень – ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины	1	Собеседование
		Средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Максимальный уровень – специальные термины употребляет осознанно, в полном соответствии с их содержанием	10	
2. Практическая подготовка ребёнка				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объема знаний, предусмотренных умений и навыков	1	Наблюдение
		Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более 1/2	5	
		Максимальный уровень – освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
2.2. Интерес к занятиям в Наноквантуме	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение
		Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный уровень развития креативности – ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания	1	Наблюдение

		педагога		
		Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания на основе образца	5	
		Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества	10	
3. Общеучебные умения и навыки ребёнка				
3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в выборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе со специальной литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Наблюдение
		Средний уровень – работает со специальной литературой с помощью педагога или родителей	5	
		Максимальный уровень – работает со специальной литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей	10	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Наблюдение
		Средний уровень – работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей	5	
		Максимальный уровень – работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей	10	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)		Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Наблюдение
		Средний уровень – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей	5	
		Максимальный уровень – осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей	10	
3.2. Учебно-коммуникативные умения				
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень	10	

		По аналогии с п.3.1.1.		
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки				
3.3.1. Умение организовать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	

**Индивидуальная карточка учёта результатов обучения ребёнка
по дополнительной общеразвивающей программе «МикроЛаб»**

(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества)

Фамилия, имя, отчество обучающегося _____

Возраст обучающегося (класс) _____

Группа _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Дата начала наблюдения _____

Показатели	Учебный год 20...-20...	
	конец I полугодия	конец уч.года
1. Теоретическая подготовка ребёнка		
1.1 Теоретические знания		
1.2. Владение специальной терминологией		
2. Практическая подготовка ребёнка		
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением		
2.3. Творческие навыки		
3. Общеучебные умения и навыки ребёнка		
<i>3.1. Учебно-интеллектуальные умения:</i>		
а) подбирать и анализировать специальную литературу		
б) пользоваться компьютерными источниками информации		
в) осуществлять учебно-исследовательскую работу		
<i>3.2. Учебно-коммуникативные умения:</i>		
а) слушать и слышать педагога		
б) выступать перед аудиторией		
в) вести полемику, участвовать в дискуссии		
<i>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</i>		
а) умение организовать своё рабочее (учебное) место		
б) навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности		
в) умение аккуратно выполнять работу		
4. Предметные достижения обучающегося:		
4.1. На уровне ДТ «Кванториум-Тобольск»		
4.2. На муниципальном уровне		
4.3. На всероссийском уровне		
4.4. На региональном и межрегиональном уровне		

4.5. На международном уровне		
ИТОГО:		

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Воспитанник освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Воспитанник заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий
	Практические умения и навыки	Воспитанник способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Воспитанник способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Воспитанник освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Воспитанник заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания
	Практические умения и навыки	Воспитанник владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Воспитанник владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога
	Практические умения и навыки	Воспитанник владеет минимальными начальными навыками и умениями. Воспитанник способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.