



ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА

ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»**

«Утверждаю»

Директор ГАУ ДО ТО «ДТиС «Пионер»

Н.И. Тужик

«22» 05

2025

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности по предметной области  
«Биоквантум» детского технопарка «Кванториум»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Нормативный срок освоения программы: 72 часа

Авторы-составители:

Нестерова И.А.,  
педагог дополнительного  
образования

Консультант:

Плешко Н.Г., методист

Принята на заседании методического совета  
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»  
Протокол № 6 от 22.04.2025 г.

г. Тюмень, 2025 г.

## Содержание

<b>Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»</b>	<b>3</b>
Паспорт программы	3
Пояснительная записка	5
Цель и задачи программы	7
Планируемые результаты	8
Содержание программы	9
<b>Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>11</b>
Учебный план	11
Календарный учебный график	12
Формы аттестации	12
Оценочные материалы	13
Методические материалы	18
Требования техники безопасности в процессе реализации программы	21
Рабочая программа воспитания	22
Календарный план воспитательной работы	25
Условия реализации программы	27
Перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы	27
Список литературы	29
Приложение	31

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности по предметной области «Биоквантум» детского технопарка «Кванториум» реализуется на *стартовом уровне*. Стартовый уровень направлен на освоение определенных soft и hard skills данного направления для дальнейшей работы над научно-исследовательской/проектной деятельности.

Программа реализуется на стартовом уровне сложности, срок освоения 6 месяцев, в объеме 72 академических часов.

Уровень сложности	Описание уровня, планируемых результатов освоения программы	Формы организации образовательной деятельности, наполняемость групп	Нормативный срок освоения программы (срок реализации каждого уровня)	Возраст обучающихся, адресат деятельности
<b>Стартовый уровень</b>	На стартовом уровне обучающиеся познакомятся с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, примут участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы. Приветствуются у обучающегося начальные знания по биологии. Сформирование знания позволят развить познавательный интерес к различным направлениям естественных	<i>Групповая</i> от 12 до 14 человек. Группы формируются по уровню готовности обучающихся к освоению программы.	18 учебных недель	11-17 лет

	<p>наук. Обучающиеся научатся применять полученные знания в проектной деятельности.</p> <p>На стартовый уровень программы принимаются обучающиеся без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам.</p>			
--	---	--	--	--

### **Аннотации к рабочим программам**

#### **Программа «Биквантум», стартовый уровень, 72 ак.ч.**

Программа носит ознакомительный характер и направлена на ознакомление обучающихся с отраслевой спецификой, демонстрацией векторов индивидуального развития в профессиональной сфере с учетом склонностей и способностей каждого обучающегося.

Основной целью дисциплины является создание условий для овладения обучающимися современными представлениями о биотехнологиях, а также возможностями их использования при создании наукоемкой продукции.

На стартовом уровне дисциплина включает в себя следующие темы:

- 1) Знакомство с областями и направлениями в биологии. Изучение практических и теоретических научных методов.
- 2) Изучение микро и макромиров.
- 3) Общие сведения о биотехнологии как инновационной науки XXI века и др.

Программа отличается наличием оборудования для узкой направленности, большим количеством часов практической деятельности.

Аттестация проводится в форме решение кейсов.

## Пояснительная записка

**Актуальность.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности по предметной области «Биоквантум» (далее – Программа) соответствует требованиям методических материалов по направлению «Биоквантум», разработанных ФНФРО (далее – тулkit), включающих использование современных методических, проектных, междисциплинарных подходов и взаимодействие с современным материально-техническим оборудованием в сфере дополнительного образования.

*Актуальность программы* направлена на знакомство обучающихся с основными профессиями в биологии и смежных предметах, а также выявление у обучающихся основных проблем в данных областях, в которых ребятам будет интересно реализовывать свои проекты. Предполагается, что ребята узнают о возможных траекториях самореализации в профессиях, связанных с биологией, и те из них, кто выберет эту область как профессиональную, будут иметь возможность осваивать предлагаемые тематики под задачу применения этих знаний в будущей профессии, и также более эффективно подготовиться к получению высшего образования биологического профиля. Предусмотрены формы взаимодействия обучающихся с представителями разных профессий в биологии с обсуждением как предметных и проектных, так и организационных особенностей работы респондентов.

Программа разработана на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. № 09-3242);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28;
- Распоряжение Правительства РФ от 01 июля 2024 г. № 1734-р «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2024-2026 г.г. Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 25 июля 2022 г. № 2036-р «Об утверждении Плана проведения в РФ Десятилетия науки и технологий» (с изм. 06.11.2024 г.);
- Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (изм. 21.04.2023 г.);
- Распоряжение Правительства Тюменской области от 16 декабря 2024 г. № 12-75-рп «Об утверждении Плана проведения Десятилетия науки и технологий в Тюменской области на 2024–2027 годы»;
- Распоряжение Правительства Тюменской области от 16 апреля 2021 г. № 273-рп «Об утверждении Плана мероприятий до 2027 года по реализации в Тюменской области мероприятий в рамках Десятилетия детства»;
- Паспорт регионального проекта «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации в Тюменской области» (01.01.2021 - 31.12.2025 гг.);

– Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 г., регистрационный № 48226);

– 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 (Министерство Просвещения от 20.03.2020г.);

– Порядок разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер» от 01.03.2023 №34/8.

### **Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы.**

В реализации программы участвуют обучающиеся 11-17 лет, увлекающиеся биологией, и желающих не только получить компетенции в этой области, но и проектные компетенции.

**Объем и срок освоения программы, режим занятий, форма обучения.** Период реализации программы составляет 18 недель. Объем обучения по программе за учебный период составляет 72 академических часа. Из них 24 часа – теория, 48 часа – практические занятия. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 4 академических часа. При реализации программы в сетевой форме занятия могут проводиться 1 раз в неделю по 4 академических часа.

Для реализации программы *группы формируются* по уровню готовности обучающихся к освоению.

### **Форма обучения – очная.**

**Форма реализации** – с применением дистанционных образовательных технологий.

В случае отмены очных занятий из-за погодных условий или эпидемиологической обстановки, образовательная деятельность осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства. Педагог создает обучающий курс на основе программы, наполняя его содержимым в виде лекций, звуковых и видеофайлов, презентаций, тестовых заданий и т.д. с учётом изменений и нововведений, произошедших за период массового внедрения цифровых технологий, и учитывает изменившиеся условия образовательной деятельности.

Практические занятия преимущественно осваиваются очно, в непосредственном контакте с педагогом.

Организация обучения при использовании дистанционных образовательных технологий основывается на **принципах**:

- общедоступности, индивидуализации обучения, помощи и наставничества;
- адаптивности, позволяющий легко использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы, в конкретных условиях учебного процесса, что способствует сочетанию разных дидактических моделей проведения занятий с применением дистанционных образовательных технологий;
- гибкости, дающий возможность участникам образовательного процесса работать в необходимом для них темпе и в удобное для себя время;
- оперативности и объективности оценивания учебных достижений обучающихся.

Организационная форма занятий – групповая. Группа от 10 человек до 14 человек, в зависимости от уровня. На занятиях предусмотрены: групповые и индивидуальные форматы работы; исследовательские работы обучающихся; практические работы; проектная деятельность; организационно-деятельностные игры; внутренние и внешние конференции учащихся.

Программа может быть реализована в сетевой форме сотрудничества с общеобразовательными организациями, организациями дополнительного образования, профессиональными образовательными организациями, промышленными предприятиями и бизнес-структурами в сфере научно-технического творчества, в том числе в области робототехники. В этом случае каждая организация-участник сетевого сотрудничества реализует определенные модули (дисциплины) образовательной программы, оказывает услуги тьюторства проектной деятельности обучающихся и консолидирует учебно-материальную базу. Распределение обязанностей между организациями в процессе реализации программы, характер и объем привлекаемых ресурсов определяются договором о сетевой форме реализации образовательных программ.

Основными моделями сетевого взаимодействия по программе является:

Школа – Детский технопарк. Общеобразовательные организации организуют для обучения группы детей.

Стартовый уровень образовательной программы подразумевает овладение универсальными навыками и может использоваться в качестве внеурочной деятельности с обучающимися школы.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование у обучающихся базовых компетенций в области биологии, экологии, биотехнологии, биоинженерии, расширение и углубление междисциплинарных знаний, развитие навыков проектной деятельности.

#### **Задачи:**

##### Обучающие:

- формировать теоретические и практические навыки в области биологии в процессе выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современного оборудования;
- научить обучающихся распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания, проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления;
- научить обучающихся формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

##### Развивающие:

- развивать познавательный интерес к предметной области биологии, творческий и рациональный подход к решению задач, умение работать в команде, а также организовывать работу команды;
- развивать творческие способности обучающихся;

##### Воспитательные:

- воспитывать у обучающихся аккуратность, самостоятельность, внимательность, усидчивость при выполнении заданий;
- воспитывать у обучающихся бережное отношение к оборудованию в кабинете «Биоквантум»;
- воспитывать у обучающихся потребность в сохранении порядка на рабочем месте

## Планируемые результаты освоения программы

### Обучающиеся должны:

#### знать/понимать:

- предмет биологии,
- задачи и методы исследования в биологии
- основы зоологии, ботаники
- общие сведения о биотехнологии как инновационной науки на современном уровне и аспектах её исторического и перспективного развития;
- биологические аспекты биотехнологии, фундаментом которых является клетка – как биологическая система;
- пути метаболизма веществ в клетке и процессы их обмена;
- области применения современной биотехнологии

#### уметь:

- применять полученные теоретические знания для решения конкретных экспериментальных задач;
- объяснять влияние внешних и внутренних факторов на биологические системы;
- характеризовать области применения современной биологии, их проблемы и перспективные направления развития

#### владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- грамотно осуществлять поиск релевантной информации с использованием научных и научно-популярных источников, в том числе доступных в Сети Интернет;
- представлять и обсуждать полученные данные в ходе публичного доклада;
- формировать активную жизненную позицию.

## Способы и формы проверки результатов освоения программы

*Виды контроля:* итоговая аттестация, проводимая после завершения всей программы.

*Формы проверки результатов:* защита проектов.

## Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности по предметной области «Биоквантум» детского технопарка «Кванториум»

С целью успешного освоения дисциплины педагог применяет игровые техники работы и большое количество визуального методического материала (схемы, графики, образовательные фильмы). Организацию образовательного процесса по дисциплине отличает наличие оборудования для узкой направленности, большое количество часов практической деятельности.

Основную роль в успешности изучения дисциплины играет умения обучающегося анализировать полученную информацию и применять ее при работе над кейсовыми заданиями.

№ п/п	Наименование модулей	Название кейса	Содержание			
			Стартовый уровень			
1.	<b>Модуль 1.</b> Введение в биологию (16 ак.ч)	Кейс «Первые шаги: Знакомство и командная работа».	<b>Темы</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Всего</b>
			Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	0	2
			Биология как наука. Методы биологии.	2	0	2
			Применение изученных методов на практике.	0	4	4
			Способы заготовки образцов для лабораторных исследований.	0	4	4
			Гербарий.	0	4	4
2.	<b>Модуль 2.</b> Изучение макромира (16 ак.ч)	Кейс «Скелет листа».	Изучение жизнедеятельности растений.	2	0	2
			Лист, его строение. Функция хлорофилла.	2	0	2
			Пигменты.	0	4	4
			Сосудистая система растений.	0	2	2
			Крахмальные зёрна как продукт фотосинтеза.	0	2	2
			Разнообразие животного мира.	4	0	4
3.	<b>Модуль 3.</b> Изучение микромира	Кейс «Тамагочи».	Изучение объектов с помощью микроскопа.	2	2	4
			Приготовление препаратов простейших.	0	2	2

	(20 ак.ч.)		Приготовление препаратов зоопланктона.	0	2	2
			Приготовление препаратов фитопланктона.	0	2	2
			Микробиологические объекты, способы их изучения.	0	2	2
			Фиксированные окрашенные препараты.	0	2	2
			Изучение дрожжевых клеток.	0	2	2
			Влияние температуры и других факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.	2	2	4
4.	<b>Модуль 4.</b> Шаг в биотехнологии (8 ак.ч.)	Кейс «Невидимые соседи».	Человек, как часть биосистемы.	2	0	2
			Связь человека и других организмов.	2	0	2
			Использование микроорганизмов и их продуктов жизнедеятельности на пользу человека.	2	2	4
5.	<b>Модуль 5.</b> Введение в проектную деятельность (12 ак.ч.)	Кейс «Проектная деятельность»	Поиск и выбор темы для проекта.	0	2	2
			Планирование проекта.	0	4	4
			Работа над проектом.	0	4	4
			Защита проектов.	2	0	2

## Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

### Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности  
по предметной области «Биоквантум» детского технопарка «Кванториум»

№ п/п	Название модуля, темы	количество академических часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Стартовый уровень					
1.	Модуль 1. «Введение в биологию»	16	4	12	Защита проекта.
2.	Модуль 2. «Изучение макромира»	16	8	8	Защита проекта.
3.	Модуль 3. «Изучение микромира»	20	4	16	Защита проекта.
4.	Модуль 4. «Шаг в биотехнологии»	8	6	2	Защита проекта.
5.	Модуль 5. «Введение в проектную дея- тельность»	12	2	10	Защита проекта.
	ИТОГО:	72	24	48	

### Календарный учебный график

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
естественнонаучной направленности по предметной области «Биоквантум»  
детского технопарка «Кванториум»

Уровень сложности	Сроки реализации, кол-во учебных недель в год	кол-во ч/нед	Кол-во занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин)
Стартовый уровень	18 недель с 01 сентября по 31 декабря/ с 09 января по 31 мая	4	4 занятия в неделю по расписанию по 45 минут (с перерывом 10 минут)

### Формы аттестации

#### проверка результатов освоения программы

*Виды контроля:*

- итоговый, проводимый после завершения всей программы, освоения стартового уровня.

*Формы проверки результатов:*

- защита проекта.

## Оценочные материалы. Система текущего контроля итоговой аттестации обучающихся

С целью анализа успешности освоения обучающимися образовательной программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки календарно-тематического планирования осуществляется *текущий контроль* успеваемости по программе.

Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную оценку сформированности у обучающихся соответствующих компетенций и устные рекомендации обучающемуся и/или его родителям по повышению успешности освоения программы. Текущий контроль проводится в форме защиты проектов и презентаций по проделанной работе.

С целью определения уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы проводится *итоговая аттестация*. Формы итоговой аттестации определены учебным планом.

*Итоговая аттестация* проводится по окончании программы.

В ходе п аттестации устанавливаются следующие *уровни достижения планируемых результатов*: высокий, средний, низкий в соответствии со следующими показателями.

### Протокол ИТОГОВОЙ аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе

(Наименование программы)

Группа № \_\_\_\_\_ Год обучения \_\_\_\_\_ Даты проведения \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			Решение комиссии
		высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
1								
2								
	Итого (кол-во / %)							

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Член аттестационной комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### Показатели уровня достижения предметных результатов по программе

	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Показатели	1. Полные знания 2. Выполнение заданий 3. Хороший уровень приобретенных практических навыков	1. Пробелы в знаниях 2. Частичное выполнение заданий 3. Средний уровень приобретенных практических навыков	1. Отсутствие знаний 2. Не выполнение заданий 3. Низкий уровень приобретенных практических навыков
Стартовый уровень	Обучающийся хорошо знает правила поведения на уроке и технику	Обучающийся знаком с правилами поведения на уроке	Обучающийся не знает правила поведения на

	безопасности в лаборатории; - владеет основными терминами и понятиями; - знает и умеет использовать различные источники энергии; - знание основ проектной деятельности; - развитие познавательного интереса к различным аспектам химии, физики, экологии, умение применять полученные знания.	и техникой безопасности в лаборатории; - знает, но затрудняется употреблять основные термины и понятия; - частично знает и умеет использовать лабораторную посуду; - неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности.	уроке и технику безопасности при работе в лаборатории; - не владеет основными терминами и понятиями; - плохо знает и умеет различать источники энергии; - не применяет полученные знания по основам проектной деятельности.
--	---	---	--

### Показатели уровня достижения личностных результатов

Уровни освоения	Критерии			
	Развитие творческих способностей	Воспитание гражданственности, патриотизм, нравственных чувств и убеждений, формирование общей культуры обучающихся	Воспитание социальной ответственности и компетентности, развитие самосознания и самоопределения, готовность к профессиональному выбору	Воспитание культуры здорового образа жизни
<b>Возрастные проявления качеств /средний школьный возраст/</b>				
<b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда	Участие в творческих объединениях, конкурсах, олимпиадах. Желание посещать музеи, концертные залы, выставки. Умение решать поставленную проблему - задачу различными способами, проявление изобретательности в нестандартных ситуациях.	Общие знания национальных традиций, исторического прошлого других народов. Проявление интереса и знаний к литературе, истории, культуре своей Родины. Активное участие в мероприятиях, связанных с историей своей страны. Проявление интереса к событиям, происходящим на территории страны и мира, наличие	Умение жить по законам ученического коллектива стремление соответствовать социальным нормам. Объективно оценивать свои возможности, результаты и достижения. Деятельность направлена на конкретный практический результат. Самоопределение в области своих познавательных интересов. Сформированность первоначальных профессиональных намерений и ин-	Сознательное участие в целенаправленной деятельности по оздоровлению своего организма, Наличие и самостоятельное соблюдение режима дня. Интерес к активному образу жизни, посещение спортивных секций. Способность самостоятельно следить за своим внешним видом. Отсутствие
<b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь	Стремление все делать с творческим подходом. Опыт самореализации в различных видах творческой деятель-			
<b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.				

	ности, умение выражать себя в доступных видах творчества.	знаний о значимых людях своей страны.	тересов. Терпеливое отношение к выполнению заданий, наличие самостоятельности. Умение планировать трудовую деятельность, рационально используя время. Соблюдать порядок на рабочем месте. Осуществлять коллективную работу в разработке и реализации учебных и учебно- трудовых проектов.	вредных привычек, представляющих угрозу здоровью. Опыт участия в общественно значимых делах по охране природы и заботе о личном здоровье и здоровье окружающих людей.
<b>Возрастные проявления качеств / старший школьный возраст/</b>				
<b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда	Постоянное желание к получению новых знаний, сформировано умение учиться.	Отношение к природе, культуре и традициям страны, как к одним из важнейших ценностей.	Соответствие социальным нормам, ответственность за свои действия. Осознает желаемый результат, четко представляет алгоритм действия.	Отношение к своему здоровью как к основной категории общечеловеческих ценностей.
<b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь	Стремление к развитию личностных качеств. Способность видеть и ценить прекрасное в природе, быту, труде, спорте, творчестве людей и общественной жизни. Постоянное стремление вносить что – либо новое в личную и общественную деятельность творческого объединения. Умение привлечь и заинтересовать собственными идеями, мыслями. Наличие творческих достижений (в учебе,	Чувство гордости за большую и малую Родину. Проявление интереса не только к своей, но и к мировой культуре и истории. Желание оберегать достояние родного края. Самостоятельная организация и проведение социально-значимых дел. Знание и соблюдение основных законов и конституционных прав гражданина РФ.	Четко представляет и планирует свое будущее. Понимание важности непрерывного образования и самообразования в течение всей жизни. Умение организовать общественный труд. Наличие знаний о различных видах трудовой деятельности, профориентационные знания. Знания о разных профессиях и их требованиях к здоро-	Умеет противостоять негативному влиянию сверстников и взрослых на формирование вредных для здоровья привычек, зависимости от ПАВ. Сформировано умение соблюдать нормы ЗОЖ. Ответственность и осознанная забота о своем здоровье и здоровье близких, желание нахо-
<b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.				

	<p>труде, художественной или организаторской деятельности). Собственное отношение к произведениям искусства. Объективное оценивание своих возможностей, результатов и достижений. Умение ставить реальные цели и задачи.</p>	<p>Неприятие антигуманных поступков, терпимость и доброжелательность к людям. Гордость за свой коллектив, личный вклад в развитие коллектива. Осознание себя как части общества. Умение выслушивать мнения отдельных учащихся и всего коллектива. Сформированность и проявление основных человеческих ценностей.</p>	<p>вью. Навыки трудового творческого сотрудничества со сверстниками, младшими детьми и взрослыми. Целеустремленность, желание достичь высоких результатов. Проявление настойчивости и упорства в достижении поставленной цели, способность к преодолению встречающихся препятствий. Проявляет лидерские качества, умеет подчиняться. Стремление к развитию личностных качеств.</p>	<p>диться в хорошей физической форме. Умение организовать процесс самообразования, творчески и критически работать с информацией из разных источников.</p>
--	--	--	--	--

### Критерии оценки проектов

№ п/п	Критерии	Уровни достижения		
1	Обоснование актуальности проекта (проблемное поле)	<b>2 балла</b> Актуальность работы обоснована	<b>1 балл</b> Актуальность работы частично обоснована	<b>0 баллов</b> Актуальность работы не обоснована
2	Образ продукта	<b>2 балла</b> Выбор характеристик продукта хорошо обоснован	<b>1 балл</b> Выбранные характеристики продукта не полностью обоснованы	<b>0 баллов</b> Выбор характеристик продукта не обоснован и не позволяет решить заявленную проблему
3	Логика поэтапного планирования (задачи)	<b>2 балла</b> Соблюдена логическая последовательность поставленных задач, ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам	<b>1 балл</b> Логическая последовательность поставленных задач имеет недочёты, ресурсы и сроки не полностью адекватны поставленным задачам	<b>0 баллов</b> Планирование отсутствует или имеет логические несоответствия, сроки и ресурсы неадекватны поставленным задачам
4	Продукт	<b>2 балла</b>	<b>1 балл</b>	<b>0 баллов</b>

		Созданный продукт решает поставленную проблему; продукт соответствует изначально заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик обоснованы	Созданный продукт частично решает поставленную проблему; частично соответствует заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик недостаточно обоснованы	Созданный продукт вовсе не решает поставленную проблему; не соответствует ключевым характеристикам
5	Защита (представление работы)	<b>2 балла</b> Презентация наглядна, отражает суть проекта; выступление поддерживает презентацию; ответы на вопросы аргументированы	<b>1 балл</b> Презентация не в полной мере отражает суть продукта; ответы на вопросы даны неполно	<b>0 баллов</b> Презентация отсутствует; не отражает суть проекта; ответы на вопросы отсутствуют
6	Оригинальность	<b>2 балла</b> Данный проект оригинален и не имеет полных аналогов	<b>1 балл</b> Проект имеет аналогии, но по отдельным параметрам усовершенствован	<b>0 баллов</b> Проект не оригинален, полностью копирует уже существующие проекты

*Ключ:*

- 0-5 баллов – низкий уровень;
- 6-8 баллов – средний уровень;
- более 8 – высокий уровень.

№ п/п	Ф.И.О.	Оценка по критериям						Итого
		Обоснование актуальности проекта	Образ продукта	Логика поэтапного планирования	Продукт	Защита	Оригинальность	

## Методические материалы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности по предметной области «Биоквантум» детского технопарка «Кванториум» ориентирована на организацию образовательного процесса по освоению естественнонаучных и технических компетенций на основе использования активных методов обучения, современных продуктивных технологий – проектной технологии. Участие в подобным образом организуемой деятельности позволяет сформировать не только предметные компетенции (hard skills), но и универсальные компетенции, необходимые для успешной деятельности человека (soft skills). Эта особенность образовательной программы обеспечивает ее новизну в традиционном образовательном пространстве и актуальность.

Для достижения нового уровня и качества предпрофессиональных инженерных и исследовательских компетенций при реализации программы используются продуктивные образовательные технологии: метод проектного обучения («от конкретной задачи к реальному результату»), междисциплинарный подход, методы, основанные на самостоятельном поиске информации, проблемное обучение («видеть проблемы в современной реальности и искать пути их решения»).

Базовой образовательной технологией реализации программы является проектная деятельность. Базовым видом учебной деятельности – самостоятельная работа, в том числе под руководством педагога, по решению конструкторских, изобретательских и исследовательских задач, техническое проектирование по альтернативным источникам энергии, а также межквантовые проекты.

Другой важной особенностью проектной деятельности является использование методов гибкой оперативной разработки и работа над проектом в режиме распределенной команды. Для реализации этой задачи детский технопарк является соисполнителем крупных проектов, рекомендованных Федеральным методическим центром, выполняет их в кооперации с другими Детскими Технопарками «Кванториум», а также участвует в сезонных школах, посвященных сборке подобных проектов.

Педагогические технологии:

- личностно-ориентированные технологии. При личностно-ориентированном обучении педагог не оказывает авторитарного влияния на процесс воспитания и обучения. Взаимоотношения между участниками образовательного процесса носят согласованный характер и базируются на равноправии сторон. Обучающиеся являются субъектом процесса обучения, проявляя активность и инициативность в его организации, используя творческие направления деятельности. Мышление обучающихся по технологии личностно-ориентированного подхода развивается в направлении рефлексии, т.е. имеет ориентацию на достижение конкретного результата;

- технология игровой деятельности – это группа методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, которая стимулирует познавательную активность детей, «провоцирует» их самостоятельно искать ответы на возникающие вопросы, позволяет использовать жизненный опыт детей, включая их обыденные представления о чем-либо;

- технология ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Основы теории решения изобретательских задач развивают творческое мышление и помогают находить нестандартные ответы и решения;

- технология проблемного обучения – средство организации проблемного обучения, это начальный момент мышления, вызывающий познавательную потребность учения и создающий внутренние условия для активного усвоения новых знаний и способов деятельности;

- технология коллективной творческой деятельности – продуманная система ключевых мероприятий, которые благодаря целенаправленной деятельности педагогов

направлены на комплексное решение задач гармоничного развития личности. Формирование того или иного отношения личности (к труду, обществу, учению и т.п.);

- **здоровьесберегающие технологии** – это совокупность программ, приемов, методов организации учебно-воспитательного процесса, не наносящего вреда здоровью обучающихся. Технологии здоровьесбережения основываются на благополучном влиянии факторов учебного процесса на жизнь ребенка, а именно: комфортные условия обучения – доброжелательная атмосфера со стороны педагога и коллектива, отсутствие стрессовых ситуаций; адекватность требований к ребенку на занятиях и т.д.; рациональная организация учебного процесса в соответствии с возрастными, половыми, культурными, индивидуальными, психологическими особенностями ребенка; достаточная двигательная активность;

- **информационно-коммуникационные** – это комплекс учебно-методических материалов, технических и инструментальных средств в учебном процессе, формах и методах их применения.

Особенности организации образовательного процесса – использование таких форм обучения, которые предполагают включение подростков в творческое проектирование и изобретательство – умение самостоятельно действовать и создавать.

В ходе занятий по данной программе создаются игровые и деловые ситуации, в которых обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

#### **Методы обучения:**

- словесные: беседы, рассказы. На занятиях подросток не только осваивает получаемый материал, но и формирует грамотную речь, начинает осмысливать сказанное педагогом;

- «мозговой штурм». Это метод группового взаимодействия. Благодаря данному методу у обучающегося формируется опыт взаимодействия, принятия решений, умение отстаивать свою точку зрения и навык критического мышления;

- проектный метод, благодаря ему подросток учится защищать и презентовать не только проекты, но и себя и свою точку зрения; формируется навык публичных выступлений (а в условиях дистанционных занятий и навык публичного выступления без публики, на камеру, что является актуальной, но сложной задачей для подростков).

- игровые и деловые ситуации, в которых, обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

#### **Методы воспитания:**

- личный пример;

- демонстрация и разбор социально значимых короткометражных фильмов;

- убеждение;

- поощрение;

- стимулирование;

- мотивация и др.

## Методические рекомендации, правила выбора темы, примерные темы кейсов, 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.

### Темы кейсов. Стартовый уровень.

1. Кейс «Первые шаги: Знакомство и командная работа», 16 ак.ч.
2. Кейс «Скелет листа», 16 ак.ч.
3. Кейс «Тамагочи», 20 ак.ч.
4. Кейс «Невидимые соседи», 8 ак.ч.
5. Кейс «Проектная деятельность», 12 ак.ч

### Задачи решения кейсов:

1. Помочь обучающимся приобрести навыки самостоятельной работы с информацией
2. Привить обучающимся умение работать в команде, распределять поставленные задачи среди участников.
3. Развить навыки у обучающихся аналитического мышления.
4. Научить обучающихся строить логические цепочки.

### **Примерные темы проектов. Стартовый уровень.**

1. Изучение прорастания мелкокалиберные семян в разных условиях.
2. Симбиоз в жизни растений и животных.
3. Путешествие с молекулой кислорода по организму.
4. Определение влажности воздуха и изучение влияния ее на здоровье человека.
5. Сравнительная характеристика строения листа растений с С3 и С4- фотосинтезом.
6. Изучение прорастания мелкокалиберные семян в разных условиях.
7. Проверка влияния некоторых удобрений на прорастание и рост растений.

Необходимые материалы и оборудование.

Количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 14 человек.

- Персональный компьютер/ноутбук – 14 шт.;
- Персональные компьютеры/ноутбуки должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет;
- Проектор с экраном/ТВ с возможностью подключения к ноутбуку – 1 шт.;
- Картон 5 листов;
- Клей 5 шт.;
- Краска и кисти - один комплект на одну малую группу;
- Цветные карандаши/маркеры - один комплект на одну малую группу;
- Ножницы 5 шт.;

### **Требования техники безопасности в процессе реализации программы**

В процессе реализации программы используется лабораторное оборудование различных габаритов, которое может явиться причиной травмирования обучающихся в учебном процессе. 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.

Инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит педагог не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). 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. (Приложение 1, 2).

Непосредственно перед каждым занятием проводится промежуточный инструктаж, который напоминает обучающимся о безопасном поведении на занятиях.

## Рабочая программа воспитания

Педагог естественнонаучной направленности по предметной области «Биоквантум» организует воспитательную работу в коллективе обучающихся на основе программы воспитательной работы учреждения, принятой на заседании методического совета ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер» (протокол № 8 от 21.05.2024 г.) и утвержденной директором.

Программа воспитательной работы ГАУ ДО ТО «ДТиС» «Пионер» (далее Программа ВР) направлена на обеспечение духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся, социализации, профессиональной ориентации, формирование общей культуры, а также культуры здорового и безопасного образа жизни.

**Цель:** Создание условий для развития творческих способностей детей и молодежи, оказание поддержки и сопровождение одаренных детей и талантливой молодежи, способствующие их профессиональному и личностному становлению.

### **Задачи:**

- Совершенствование и реализация системы развития детской одаренности и творческих способностей молодежи.
- Формирование у молодежи адекватных представлений об избранной профессиональной деятельности и собственной готовности к ней.
- Повышение уровня информированности детей, молодёжи и родителей по проблемам, связанным с различными асоциальными явлениями в обществе.
- Формирование у молодежи личностных и социально значимых качеств, готовности к осознанному профессиональному выбору.
- Совершенствование и реализация воспитательных мер, направленных на духовно-нравственное и гражданско-патриотическое воспитание детей и молодежи.
- Формирование у обучающихся мотивации к здоровому образу жизни, ответственного, бережного отношения к своему здоровью.
- Создание комфортных условий детям с ОВЗ для успешной социализации и включения их в учебную, досуговую, общественную и трудовую деятельность

### **Приоритетные направления деятельности:**

*Программа воспитания ГАУ ДО ТО «ДТиС «Пионер» включает в себя шесть сквозных подпрограмм:*

- 1) Программа формирования и развития творческих способностей учащихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи.
- 2) Программа духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, возрождения семейных ценностей, формирования общей культуры обучающихся, профилактики экстремизма и радикализма в молодежной среде.
- 3) Программа социализации, самоопределения и профессиональной ориентации.
- 4) Программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма).
- 5) Программа восстановления социального статуса ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений.
- 6) Программа формирования и развития информационной культуры и информационной грамотности.

Сквозные подпрограммы воспитания содержат механизмы достижения поставленных целей и задач средствами всех общеразвивающих образовательных программ, реализуемых в учреждении; и в тоже время, дополняют, усиливают их другими направлениями работы, позволяющими комплексно охватить весь спектр воспитательных функций образовательного учреждения.

Организация воспитания и комплексной профилактической работы в ГАУ ДО ТО «ДТис «Пионер» строится на основе следующих принципов:

1) Принцип системности предполагает разработку и проведение взаимосвязанных плановых мероприятий на постоянной основе.

2) Принцип аксиологичности (ценностной ориентации) включает формирование у детей и молодежи мировоззрения, основанного на понятиях об общечеловеческих ценностях, привлекательности здорового образа жизни, законопослушности, уважения к личности, которые являются ориентирами и регуляторами их поведения.

3) Принцип легитимности – воспитательная и профилактическая деятельность должна соответствовать законодательству Российской Федерации и нормам международного права, а также соблюдение требований и рекомендаций по применяемым материалам с учетом возрастных особенностей целевой аудитории.

4) Принцип комплексности предполагает согласованность воспитательного и профилактического воздействия различных социальных институтов и специалистов различных профессий (педагоги, психологи, врачи, социальные педагоги и работники, работники комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав, инспекторы по делам несовершеннолетних, специалисты УФСКН и др.).

5) Принцип активной позиции: главным для педагогов становится научить ребенка решать проблемы самостоятельно, создать условия для личностного становления.

6) Принцип персонификации процесса педагогического сопровождения ориентируется на конкретную личность с её потребностями, интересами, ценностными ориентациями, чувствами и настроениями. Принцип персонификации предполагает учёт возрастных и индивидуальных особенностей ребёнка.

7) Принцип бинарности предполагает сочетание педагогического влияния и собственной социальной активности ребёнка, реализация готовности педагога к восприятию ребёнка как субъекта взаимоотношений и взаимодействия.

С целью проведения самооценки и отслеживания *эффективности деятельности учреждения* по реализации программы воспитания ведется соответствующий мониторинг. Основу мониторинга составляют количественные показатели, являющиеся наиболее объективными и независимыми от эксперта. Количественные показатели могут быть дополнены и качественной характеристикой работы по каждому направлению.

Анализ контингента обучающихся в ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер» показал, что преобладающее количество составляют одаренные дети, дети, стремящиеся развивать свои способности, активно откликающиеся на мероприятия добровольческого движения. Часть обучающихся составляют дети с ограниченными возможностями здоровья, особенности воспитания которых состоят во всестороннем развитии их личности, стремлении поднять на более высокий уровень все потенциальные возможности ребенка: психические, физические, интеллектуальные.

Среди форм воспитания, применяемых в учреждении можно выделить три основных типа: мероприятия, дела, игры. Они различаются по целевой направленности, по позиции участников воспитательного процесса, по объективным воспитательным возможностям.

Различные виды воспитательной работы (беседы, лекции, диспуты, дискуссии, экскурсии, культпоходы, прогулки, обучающие занятия и др.) применяются в зависимости от возраста и контингента обучающихся, с которыми работает педагог и от задач, которые он ставит.

#### **Формы и методы воспитательной работы:**

- словесные (диспуты, дебаты, лекции);
- наглядные (выставки, музеи, экскурсии);
- практические (шефская активность, наставническая деятельность, участие в фестивалях и конкурсах).

#### **Ожидаемые результаты освоения программы и оценка их достижения**

- Успешная реализация системы развития детской одаренности и творческих способностей молодежи.
- Адекватное представление обучающихся об избранной профессиональной деятельности и собственной готовности к ней.
- Уровень информированности детей, молодежи и родителей по проблемам, связанным с различными асоциальными явлениями в обществе, позволяющий противостоять подобным явлениям.
- Личностные и социально значимые качества у молодежи, обеспечивающие готовность к осознанному профессиональному выбору.
- Дети, осознающие духовно-нравственные и гражданско-патриотические ценности нашей страны.
- Мотивация к здоровому образу жизни, сформированная у обучающихся.
- Стабильные межличностные отношения обучающихся с ОБЗ в коллективе и в социуме.
- Адекватное использование обучающимися видов общения в цифровой среде.

В программе воспитания предусмотрены определенные результаты по каждому из направлений. Ожидаемые результаты выступают *ориентирами* для педагогических работников в их воспитательной деятельности. Достижение планируемых результатов обучающимися зависит от длительности, объема, конкретного содержания получаемого дополнительного образования, а также от комплексного воспитательного действия различных социальных институтов

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Основные направления	Виды деятельности	Дата	Место проведения	Ответственный
1.	Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи.	Участие в местных, городских, областных конкурсах, фестивалях, выставках. «Инженеры транспорта», «Панорама методических идей», «НаукаХак», «Projekt battle».	В течение учебного года	г. Тюмень, ГАУ ДО ТО ДТиС «Пионер»	Нестерова И.А. педагог дополнительного образования
2.	Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, возрождение семейных ценностей, формирование общей культуры обучающихся, профилактике экстремизма и радикализма в молодежной среде.	Просмотр видео на тему: «Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитания обучающихся». Посещение мероприятий (выставки, музеи, экскурсии) совместно с родителями (законными представителями) обучающихся. Беседа на тему: «Профилактика экстремизма и радикализма в молодежной среде». Беседа: «Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, террористической угрозы».	В течение учебного года	г. Тюмень, ГАУ ДО ТО ДТиС «Пионер»	Нестерова И.А., педагог дополнительного образования
3.	Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация.	В рамках воспитательной работы педагог проводит следующие мероприятия: беседа: «Мой путь к самоопределению»; Тематический квиз: «Ранняя профориентация обучающихся».	В течение учебного года	г. Тюмень, ГАУ ДО ТО ДТиС «Пионер»	Нестерова И.А., педагог дополнительного образования
4.	Формирование культуры здорового и безопасного	Участие в «Областном профилактическом марафоне «Тюменская область – территория здорового образа жизни!».	В течение учебного года	г. Тюмень, ГАУ ДО ТО ДТиС «Пионер»	Нестерова И.А., педагог дополнительного образования

	образа жизни и комплексная профилактическая работа (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма).	Беседы на темы: «Формирование ЗОЖ», «Спорт- как норма жизни». Профилактические беседы: «Употребление ПАВ», «Правонарушения подростков», «Асоциальное поведение подростков». Профилактика дорожно-транспортного травматизма «Осторожно, пешеход!» «Основы здорового образа жизни». «Признаки употребления психотропных веществ подростком» и др.			
5.	Восстановление социального статуса ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений.	Беседа на тему: «Мы все разные, но мы вместе!», «Я помогу тебе, а ты мне!», «Наставническая деятельность, как форма взаимодействия обучающихся».	В течение учебного года	г. Тюмень, ГАУ ДО ТО ДТиС «Пионер»	Нестерова И.А., педагог дополнительного образования Коротких Е.Ю., психолог
6.	Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности.	Беседы на тему: «Безопасный интернет», «Продвинутый пользователь системы 2ГИС».	В течение учебного года	г. Тюмень, ГАУ ДО ТО ДТиС «Пионер»	Нестерова И.А., педагог дополнительного образования

*Сроки проведения мероприятий и условия участия в них конкретизируются непосредственно в течение учебного года Положениями об этих мероприятиях.*

## Условия реализации программы

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей.

При проведении занятий используют различные формы: лекции, практические работы, беседы, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность.

При проведении занятий используются приемы и методы технологий: дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления и др.

Используется: демонстрационный материал (презентации), электронные образовательные ресурсы, комплекс методик и электротехнических приборов, спроектированный для проведения междисциплинарных учебно-исследовательских занятий и выполнения проектов, раздаточный материал – обучающие брошюры по темам.

### Перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы

#### Перечень оборудования, используемого для реализации программы

Наименование	Количество
Микроскопы биноккулярные	12 шт.
Персональный компьютер (ноутбук) с выходом в Интернет	15 шт.
Вспомогательное оборудование (водяная баня, сушильный шкаф т.п.)	1 шт.
Микроскоп цифровой	5 шт.
Принтер	1 шт.
Флуоресцентный микроскоп и Цифровая камера	1 шт.
Стёкла предметные	5 уп.
Стёкла предметные с лункой	2 уп.
Термостат	2 шт.

#### Перечень методических пособий и дидактических средств

Наименование	Раздел программы
Лабораторный практикум по общей микробиологии.	Градова Н.Б., Бабусенко Е.С. М.: ДеЛи принт, 2004. 144 с.
Биотехнология. Теория и практика.	Н.В. Загоскина и др. - М.: Оникс, 2014. – 496
Лабораторный практикум по микробиологии. Часть 1. Техника микробиологических исследований	сост. Н.А. Трещанина. Самара, 1997. 58 с.

## **Кадровое обеспечение программы**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование в области, соответствующей профилю квантума, опыт работы с обучающимися разного возраста, высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал. Компетенции: организация собственной работы и поддержание необходимого уровня работоспособности, обучение и развитие наставляемых, обеспечение высокого уровня мотивации наставляемых, оценка и контроль наставляемых, управление образовательными проектами, проведение игропрактических мероприятий.

В соответствии со ст. 46 Федерального закона «Об образовании в РФ» право на занятие педагогической деятельностью имеют лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

В соответствии с профессиональным стандартом к должности «педагог дополнительного образования» предъявляются следующие требования к образованию: высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», либо в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

## Список литературы

1. Андерсон М. Кактусы и суккуленты. Иллюстрированная энциклопедия. – Издательство: Ниола. 21 век. – 2002.
2. Белоус Ю.Н. Суккуленты: начинающим и не только. – Издательство: Эксмо, 2003.
3. Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Волкова П.А. Биология: учебник для 9-го класса. – Издательство «Бином». – 2013.
4. Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Малеева Ю.В., Чуб В.В. Биология: учебник для 6-го класса. – Издательство «Бином». – 2013.
5. Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Чуб В.В. Биология: учебник для 7-го класса в 2 ч. Ч. 2. – Издательство «Бином». – 2013.
6. Беркинблит М.Б., Мартыанов А.А., Парнес Е.Я., Тарасова О.С., Чуб В.В. Биология: учебник для 8-го класса. – Издательство «Бином». – 2013.
7. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология в 3 томах. 3-е изд. – М. – 2004.
8. Борейко В.Е., Грищенко В.Н. Спутник юного защитника природы. – Изд-во МСоЭС. – Новосибирск: Наука. – 2001. – С. 124.
9. Гогмачадзе Г.Д. Деградация почв. Причины, следствия, пути снижения и ликвидации. – М. – 2011.
10. Гребенников В.С. Тайны мира насекомых. – Новосибирск. – 1989.
11. Добрынин Н.Д. Разведение и использование пчел-листорезов *Megachile rotundata* для опыления люцерны (методические рекомендации). – М.: Госагропром РСФСР. – 1987.
12. Замятина Н.Г., Сергеева М.Н. Лесные плоды съедобные и ядовитые. – Кладезь-Букс. – 2007.
13. Калужников А.В., Курилин Г.Н. Методы фиксации ботанического материала и изготовления муляжей растений и грибов для создания экспозиции и выставок. – М. – 2001.
14. Козлов М., Нинбург Е. Ваша коллекция. Сбор и изготовление зоологических коллекций. – Просвещение. – 1971.
15. Кольхепп В. Бонсай из деревьев европейских лесов. – Издательство: Кристина и К°. – 2000.
16. Кравецкий А.Л., Кабачек З.П. Оборудование лагерного зооуголка. – М. – 1971. 35 Биоквантум: тулкит
17. Ласуков Р.Ю. Птицы. Карманный полевой справочник-определитель. Изд. 4-е, изм. – Москва: Экосистема. – 2014.
18. Макеева В.М., Непклова М.И., Панфилов Д.В. Экосистемный подход к изучению животного мира, природных зон. – МГУ. – 1994.
19. Мантейфель П.А. Советы натуралисту-любителю. – Московский рабочий. – 1956.
20. Махлин М.Д., Солоницына Л.П. Аквариум в школе. – Просвещение. – 1984.

## Перечень полезных интернет-ссылок

1. <http://www.zin.ru/BioDiv/index.html> – «Биоразнообразие России».
2. <http://www.macroevolution.narod.ru/index.html> – «Проблемы эволюции», авторский сайт Александра Маркова, сотрудника ПИН РАН.
3. <http://tolweb.org/tree/> – международный интернет-проект «Древо жизни».
4. <http://www.animalinfo.org/> – интернет-проект о редких и исчезающих млекопитающих мира.
5. <http://opengia.ru/> – открытый банк заданий ГИА, ЕГЭ.
6. <http://fcior.edu.ru/> – сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин и представляют собой законченные интерактивные мультимедиапродукты, нацеленные на решение определенной учебной задачи.
7. <http://ftl1.ru/biology.html> – материалы и пособия по биологии, разработанные преподавателями Физико-технического лицея №1.
8. <https://zygotebody.com> – трехмерный анатомический атлас тела человека. Возможность послойного и посистемного рассмотрения.
9. <http://www.dokonlin.ru/video/nauchno-populjarnoe> – сайт с множеством документальных фильмов.
10. <http://xn--e1aogju.xn--p1ai/shemy/biologija> – схемы по биологии.
11. <http://antropogenez.ru/article/395/> – наиболее полный сайт об антропогенезе.
12. <http://ours-nature.ru/lib/b/cat/Biology/> – библиотека учебников и книг по биологии, экологии, географии и прочим изучающим природу дисциплинам.
13. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по разным предметам и к разным учебникам.
14. <http://www.cellsalive.com/> – анимация процессов клеточного цикла. Англоязычный сайт, можно потренироваться в языке и в биологии. Изучение в игровой форме.

*Инструкция по технике безопасности для обучающихся  
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»*

Общие правила поведения для обучающихся Дворца устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников Дворца и выполнять правила внутреннего распорядка: соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины.

В случае пропуска предупредить педагога;  
приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;  
соблюдать чистоту во Дворце и на территории вокруг него;  
- беречь здание Дворца, оборудование и имущество;  
- экономно расходовать электроэнергию и воду во Дворце;  
- соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях Дворца;  
- принимать участие в коллективных творческих делах Дворца;  
- уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.

Всем обучающимся, находящимся во Дворце, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать в речи нецензурную брань;
- наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
- бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
- играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
- приходить во Дворец в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить во Дворце, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества
- входить во Дворец с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование Дворца;
- приносить во Дворец огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;
- пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);
- самовольно проникать в служебные и производственные помещения Дворца;
- наносить ущерб помещениям и оборудованию Дворца;
- наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;
- складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях 1-го и 2-го этажей;
- выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Дворца;
- находиться в здании Дворца в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

*Требования безопасности перед началом и во время занятий*

- находиться в помещении только в присутствии педагога;

- соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
- не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
- поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- при работе с острыми, режущими инструментами надо соблюдать инструкции по технике безопасности;
- размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом,
- чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, пре- ---
- прекратить работу и поставить в известность педагога;

#### *Правила поведения во время перерыва между занятиями*

Обучающиеся обязаны использовать время перерыва для отдыха.

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

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

На территории образовательного учреждения

- Запрещается курить и распивать спиртные напитки во Дворце на его территории.
- Запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.
- Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий.

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

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.

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

При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть Дворец через ближайший выход.

#### *Требования безопасности в аварийных ситуациях*

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

В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.

При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара

При возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу.

При опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения.

Не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения.

По команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам.

При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом.

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

Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

Внимание! 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

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

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

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

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

Не загромождайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева;

Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.

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

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

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

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 во Дворец и обратно

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.

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.

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.

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

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

Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности.

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:

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.

2. Причины, служащие поводом для опасения:

нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.

3. Действия:

- не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
- не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!
- воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
- немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
- зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;
- 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:

- убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;
- по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);
- немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;
- необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и учащихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.

Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

*Инструктаж по технике безопасности  
(непосредственно перед занятием по дисциплинам)*

- 1) находиться в помещении только в присутствии педагога;
- 2) соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
- 3) не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
- 4) поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- 5) при работе с острыми, режущими инструментами соблюдать инструкции по технике безопасности;
- 6) размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- 7) при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога.

*Инструктаж по технике безопасности  
(при работе с химическими веществами)*

- 3.1 Перед работой с ЛВЖ необходимо проверить наличие и подготовить к использованию первичные средства пожаротушения.
- 3.2. Запрещается производить какие-либо работы с ЛВЖ вне вытяжного шкафа!
- 3.3. Перегонку и нагревание низкокипящих огнеопасных жидкостей следует проводить в круглодонных колбах, установленных на банях, заполненных соответствующим теплоносителем (вода, масло, песок). Для нагревания бань следует пользоваться электроплитками только с закрытыми нагревательными элементами.
- Проводить отгонку ЛВЖ на плитках с открытой спиралью запрещается!
- 3.4. При перегонке ЛВЖ необходимо постоянно следить за работой холодильника.
- 3.5. Запрещается нагревать на водяных банях вещества, которые могут вступать в реакцию с водой со взрывом или выделением газов.
- 3.6. Лабораторные установки, в которых проводилось нагревание ЛВЖ, разрешается разбирать только после остывания их до комнатной температуры.
- 3.7. В случае пролива или воспламенения ЛВЖ необходимо выключить все электронагревательные приборы, а при необходимости обесточить лабораторию отключением общего рубильника. Место пролива ЛВЖ следует засыпать сухим песком, а затем собрать его деревянным или пластиковым совком. Применение металлических совков запрещается.
- 3.8. Необходимо строго следить за тем, чтобы емкости с ЛВЖ не оказались рядом с нагретыми предметами и не освещались прямыми солнечными лучами, т.к. внутри герметично закрытой емкости создается давление, что может вызвать разрушение стеклянной бутылки.
- 3.9. При заполнении стеклянных бутылок ЛВЖ "под пробку" при повышении температуры на 5 - 10 градусов может произойти разрушение бутылки. Для предотвращения этого ЛВЖ не доливают в бутылки примерно на 10%.

3.10. Перекисные соединения требуют такой же осторожности в обращении, как и другие пожароопасные вещества. В процессе работы с ними недопустимо разогревание перекисей выше температуры их разложения.

3.11. Обязательным условием работы с перекисными соединениями является соблюдение чистоты рабочего места, приборов и посуды.

3.12. Для тушения органических перекисей следует применять воду, для неорганических - сухой песок, порошковые составы и углекислотные огнетушители.

#### 4. Работа с ртутью

4.1. Применение металлической ртути допускается только в тех случаях, когда она не может быть заменена другими, безвредными для здоровья веществами.

4.2. Для работы с ртутью должны быть выделены отдельные, изолированные от остальных помещения, оборудованные вытяжной вентиляцией и специальными столами. Столы должны быть покрыты линолеумом без швов и иметь борта высотой 2 см, посуда с ртутью устанавливается на противнях. Объем стеклянной тары для ртути должен быть не более 0,5 куб. дм.

4.3. Все работы с ртутью проводятся в вытяжном шкафу!

4.4. При работе нужно стремиться максимально сокращать открытую поверхность ртути, чтобы уменьшить площадь, с которой она испаряется.

4.5. Работы с мелкими ртутными приборами, в которых ртуть хорошо изолирована, допускается проводить в общих лабораторных помещениях на специально выделенных и соответственно оборудованных столах.

4.6. Для исключения выделения паров ртути все отверстия приборов, содержащие металлическую ртуть, закрываются стеклянными или резиновыми пробками, или колпачками.

4.7. Для предупреждения соприкосновения ртути с металлами и образования амальгамы металлические части оборудования, контактирующие с ртутью, покрывают масляной краской или лаком.

4.8. Ртутные аппараты нельзя располагать непосредственно у дверей, окон, а также вблизи отопительных приборов или нагреваемых поверхностей.

4.9. Хранение неиспользуемой и поврежденной ртутной аппаратуры в рабочих помещениях запрещается.

4.10. В помещениях, где имеются ртутные приборы, не реже двух раз в год (один раз обязательно летом) должен производиться анализ воздуха на содержание паров ртути. При обнаружении превышения ПДК необходимо прекратить работу и провести дегазацию помещения.

4.11. Следует быть крайне осторожным при работе с солями ртути. Особо опасны соли двухвалентной ртути.

4.12. Разлитую ртуть собирают механически при помощи пипетки с грушей или медной (луженой) пластины, затем засыпают загрязненную поверхность элементарной серой или промывают хлорной известью или 1%-ным раствором перманганата калия, подкисленного соляной кислотой (5 куб. см HCl на 1 куб. дм 1%-го раствора KMnO<sub>4</sub>).

4.13. Для лучшей очистки от ртути посуду после промывания хромовой смесью и тщательного ополаскивания следует промывать 2,5%-ным раствором йода в 30%-ном растворе йодистого калия.

4.14. Отработанную ртуть хранят под слоем обезвоженного керосина.

Выливать ртуть в канализацию запрещается!

4.15. Сотрудники лаборатории, работающие с ртутью, должны быть обеспечены халатами без карманов, застегивающимися сзади и перчатками.

Спецодежда этих сотрудников должна храниться отдельно и меняться не реже одного раза в неделю.

1.16. После работы с ртутью следует тщательно вымыть руки теплой водой с мылом.

#### 5. Работа с твердыми веществами

5.1. Все сухие реактивы необходимо брать фарфоровыми ложками, шпателями.

Брать реактивы незащищенными руками запрещается!

5.2. При взвешивании твердых веществ всегда надо пользоваться какой-либо тарой. Недопустимо насыпать вещества непосредственно на чашку весов.

5.3. Работы с ядовитыми и вредными твердыми веществами следует проводить только в вытяжном шкафу и со всеми мерами предосторожности.

5.4. Необходимо проявлять осторожность при смешивании твердых веществ (особенно органических), т.к. образующаяся пыль может быть взрывчатой. Запрещается смешивать сухие реактивы вблизи включенных электронагревательных приборов.

5.5. Работу с порошкообразными веществами для предотвращения их распыления нужно проводить в таких местах, где нет сквозняков или сильного движения воздуха.

5.6. Просыпавшийся на стол реактив нельзя всыпать обратно в ту же банку, где он хранится.

5.7. Работы с щелочными металлами следует проводить в вытяжном шкафу на чистом и сухом месте, применяя минимальные их количества и пользуясь защитными очками и резиновыми перчатками.

Во избежание воспламенения щелочных металлов нельзя допускать попадания на них воды.

5.8. С пожароопасными реактивами следует работать вдали от огня и работающих нагревательных приборов.

#### 6. Работа с ядовитыми газообразными веществами

6.1. Работу с ядовитыми газообразными веществами проводят обязательно в вытяжном шкафу.

6.2. Перед работой необходимо проверить силу тяги в вытяжном шкафу. При плохой или недостаточной тяге работать с ядовитыми газообразными веществами запрещено.

6.3. При работах с ядовитыми газообразными веществами необходимо иметь наготове противогаз.

### *Приложение 4*

#### *Инструктаж по технике безопасности (при работе с термостатом)*

##### 1. Общие требования

1.1. К работе на аппарате допускаются врачи-лаборанты и лаборанты не моложе 18-ти лет, имеющие допуск к работе и прошедшие медицинский осмотр, обучение и проверку знаний по охране труда и сдавшие экзамен по 1 группе электробезопасности.

1.2. При использовании аппарата строго соблюдать инструкцию по ее эксплуатации.

##### 2. Требования безопасности перед началом работы.

2.1. Одеть спецодежду.

2.2. Проверить заземление.

- 2.3. Проверить исправность и целостность токоведущих частей (розеток, вилок, проводов).
3. Требования безопасности во время работы
  - 3.1. Не включать термостат без заземления.
  - 3.2. Запрещается использовать в качестве заземления водопроводную, газовую систему, трубопроводы.
  - 3.3. Запрещается помещать в камеру термостата материалы, воспламеняющиеся при температуре термостатирования или близкой к ней.
  - 3.4. Запрещается вскрывать и ремонтировать самим аппарат.
  - 3.5. Не прикасаться к приборам и розеткам мокрыми руками.
  - 3.6. Запрещается эксплуатация прибора и розеток в неисправном состоянии.
  - 3.7. При работе на аппарате необходимо стоять на сухом полу и резиновом коврик.
  - 3.8. При обнаружении какой-либо неисправности аппарат должен быть отключен от сети.
  - 3.9. Не допускается снятие кожуха с включенного в сеть аппарата.
  - 3.10. Работа должна производиться в чистом помещении, свободном от пыли, паров, кислот и щелочей.
  - 3.11. Вблизи аппарата не должны располагаться громоздкие изделия, создающие неудобства в работе.
  - 3.12. Запрещается работать с приборами в разобранном виде.
  - 3.13. Необходимо постоянно следить за температурой в термостате по контрольному термометру.
4. Требования безопасности по окончании работы
  - 4.1. Термостат работает в течение длительного времени не выключая.
  - 4.2. О замеченных недостатках доложить заведующему отделением.
5. Требования безопасности в аварийной ситуации
  - 5.1. Отключить прибор от сети электропитания.
  - 5.2. Сообщить заведующему отделением.
6. Ответственность работников за нарушение об охране труда.

За нарушение законодательства об охране труда, создание препятствий для деятельности должностных лиц, органов государственного надзора виновные работники привлекаются к дисциплинарной, материальной, уголовной ответственности согласно законодательства.

## *Приложение 5*

### *Инструктаж по технике безопасности (при работе на оптическом, флуоресцентном микроскопе)*

1. Общие требования безопасности
  - 1.1. К работе с микроскопами допускаются лица, прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте, ознакомленные с руководствами по эксплуатации микроскопов.
  - 1.2. При эксплуатации микроскопов на работника могут оказывать действие следующие опасные и вредные производственные факторы: - статические физические перегрузки; - перенапряжение зрительных анализаторов; - поражение электрическим током, поступающим в штатив микроскопов.
  - 1.3. Микроскопы по степени защиты от поражения электрическим током относятся к классу II по ГОСТ 12.2.007.0. Микроскопы включаются в сеть переменного тока с помощью сете-

вого шнура, который обеспечивает одновременно с подключением к питающей сети заземление корпуса микроскопов. Конструкция микроскопов исключает возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением. При работе с микроскопами следует соблюдать меры безопасности, соответствующие мерам, принимаемым при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1 000 В. согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 г. N 6

#### 1.4. Работник обязан:

1.4.1. Содержать микроскопы в чистоте, предохранять от повреждений.

1.4.2. Соблюдать режим труда и отдыха (непрерывная работа с микроскопом не более 1 часа подряд).

1.4.3. Соблюдать меры пожарной безопасности.

1.5. Оконные проемы в помещениях, где используются микроскопы, должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

1.6. Рабочая мебель для пользователей микроскопами должна отвечать следующим требованиям: - высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм;

- рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, глубиной на уровне колен не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног не менее 650 мм;

1.7. За невыполнение данной Инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего трудового распорядка или взысканиям, определенным Трудовым кодексом Российской Федерации.

#### 2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Подготовить рабочее место: снять защитный чехол с микроскопа, при необходимости протереть корпус микроскопа мягкой тканью, слегка пропитанной бескислотным вазелином, предварительно удалив пыль, а затем протереть сухой мягкой чистой тканью.

2.2. В случае если на последнюю линзу объектива или глазную линзу окуляра попала пыль, поверхность линзы надо очень осторожно протереть чистой ватой, накрученной на деревянную палочку и слегка смоченной эфиром или спиртом в смеси с эфиром в соотношении 3:7.

2.3. Проверить исправность проводов питания и отсутствие оголенных участков проводов.

2.4. Подключение микроскопа к сети производить, когда рукоятка регулировки выходного напряжения источника питания находится в положении «О».

2.5. Для исключения возможности попадания яркого излучения лампы в глаза исследователя и окружающих подачу напряжения питания на лампы производить только при закрытых крышках осветителей.

2.6. Параллельным перемещением тубусов бинокулярной насадки установить их в положение, соответствующее глазной базе пользователя (вместо двух в поле зрения должен наблюдаться только один освещенный круг).

2.7. Настройку микроскопов перед работой проводить согласно рекомендациям, приведенным в руководствах по эксплуатации.

#### 3. Требования безопасности во время работы

3.1. Работнику при работе с микроскопом запрещается: - допускать попадание влаги на поверхность штатива и оптических частей микроскопа; - касаться пальцами поверхностей

оптических деталей; - оставлять без присмотра микроскоп, включенный в сеть; - производить замену ламп в осветителях, при включенном питании; - самостоятельно разбирать микроскоп и его составные части; - выдергивать электровилку, держась за шнур.

3.2. Во избежание перегрева ламп осветителя нужно делать перерывы при работе с микроскопом через каждый час на 15 мин, при возникающих вынужденных перерывах в работе осветитель следует отключать.

3.3. Замену ламп в осветителях и предохранителей производить только при отключенном от сети микроскопе. Во избежание ожога о колбу лампы замену лампы следует производить через 15-20 мин после её выключения.

3.4. При замене плавких вставок устанавливать только те, которые указаны в руководстве по эксплуатации.

3.5. Продолжительность непрерывной работы с микроскопами без регламентированного перерыва не должна превышать 1 часа. 3.6. Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно - эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития монотонического утомления выполнять комплексы упражнений.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. Во всех случаях обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений, появления гари, немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации руководителю.

4.2. Не приступать к работе до устранения неисправностей.

4.3. При получении травм или внезапном заболевании немедленно известить своего руководителя, организовать первую доврачебную помощь или вызвать скорую медицинскую помощь.

4.4. В случае возникновения пожара отключить микроскопы от электросети, вызвать пожарную охрану и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

5. Требования безопасности по окончании работы

5.1. Перед отключением микроскопа от сети рукоятку регулировки яркости лампы установить в положение «О».

5.2. Привести в порядок рабочее место, надеть на микроскоп пылезащитный чехол.

5.3. Выполнить упражнения для глаз и пальцев рук на расслабление.