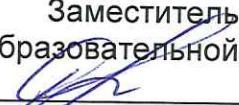




ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА

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

**ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»**

Согласовано  
Заместитель руководителя  
по образовательной деятельности  
 / Т.А. Кобзарь

« 30 » августа 2023 г.

### Биоквантум

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей  
программе технической направленности по предметной области  
«Биоквантум» детского технопарка «Кванториум»

**Срок реализации программы:**

1 сентября – 31 декабря

**Кол-во учебных недель:** 18 недель

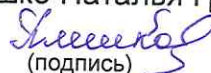
**Всего академических часов**

**по учебному плану:** 72 часов

Педагог дополнительного образования:  
Нестерова Ирина Александровна

Проверил:

Плешко Наталья Григорьевна, методист

  
(подпись)

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

### 1. Область применения программы

Рабочая программа, является частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности по предметной области «Биоквантум» детского технопарка «Кванториум» ГАУ ДО ТО «ДТиС «Пионер», предназначена для детей от 11 до 17 лет.

Нормативный срок освоения рабочей программы: 6 месяцев в объеме 72 часов. Программа реализуется на линии 0 (вводный уровень). Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 занятия, по 45 мин.

Принимаются обучающиеся без предъявления специальных требований.

#### **Описание рабочей программы:**

Программа позволяет углубить и расширить знания учащихся по предмету биология, нацелена на планируемый результат – на достижения ученика, новые знания и компетенции, приобретенные им при изучении программы.

Программа ориентирована на формирование у школьников творческого мышления, рациональных приемов умственной деятельности и сообразительности, развития коммуникативных навыков, способностей к сотрудничеству и самостоятельности в принятии конкретных решений. Обучающиеся знакомятся с областями и направлениями в биологии. Изучают практические и теоретические научные методы.

Изучают некоторых представителей микро и макромира. Получают общие сведения о некоторых разделах биологии как инновационных в науке XXI века и др.. Программа предполагает практическую работу обучающихся, где помощь педагога содействует выработке у них навыков самостоятельной деятельности.

В конце обучения ученики будут знать какие существуют теоретические и практические методы изучения биологических объектов, будут уметь изучать биологические препараты с помощью увеличительных приборов, обучающиеся научатся работать с биноклем и микроскопом, знают как приготовить питательную среду для микроорганизмов.

**Форма обучения** – очная.

**Форма реализации** – с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства.

### 2. Цель рабочей программы: углубить и расширить знания учащихся по предмету биология, создать условия для развития познавательной активности обучающихся, самореализации их творческих и интеллектуальных способностей путем вовлечения в проектно – исследовательскую деятельность, формирование исследовательских навыков, формирование у обучающихся базовых компетенций в области биологии, экологии, биотехнологии и др. инновационных разделов биологии, расширение и углубление межпредметных знаний, развитие навыков проектной деятельности

### 3. Задачи дисциплины/уровня освоения/модуля:

#### **Образовательные:**

- формировать практические навыки в области биологии и применять методические основы проектирования и 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.

#### 4. Планируемые результаты:

**Образовательные:**

обучающиеся:

1. Знают основные понятия предмета биология.
2. Знают биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы.
3. Знают терминологию и ключевые понятия в области биологии, устанавливают взаимосвязь между ними.
4. Умеют наблюдать за живыми объектами, собственным организмом.
5. Имеют начальные практические навыки в области биологии.

**Развивающие:**

1. Проявляют познавательный интерес к предметной области биологии.
2. Творческий и рациональный подход к решению задач.

**Воспитательные:**

1. Умеют взаимодействовать с одноклассниками при выполнении задач, поставленных педагогом.
2. Умеют формулировать и выражать свои мысли, с уважением относиться к другому мнению

5. Контроль усвоения теоретического материала осуществляется путем решения кейсов

6. Тематический план и содержание модуля Биоквантум.

Группа, дисциплина/уровень освоения/модуль: 34био(УТ), 163био(УТ), 164био(УТ), 164био(УТ)

Объединение/коллектив: объединение технической направленности по предметной области «Биоквантум»

Период: 2023-2024 уч. год

| Наименование разделов/кейсов и тем                  | Содержание учебного материала   | Объем часов |        |          |
|---|---|-------------|--------|----------|
|   |   | всего       | теория | практика |
| Раздел 1. Введение в биологию                       |   |             |        |          |
| Тема 1.1. Вводное занятие.                          | Знакомство с лабораторией. Правила техники безопасности при нахождении в лаборатории, в технопарке.       | 2           | 2      | 0        |
| Тема 1.2. Биология как наука. Методы биологии.      | Знакомство с областями и направлениями в биологии. Изучение практических и теоретических научных методов. | 2           | 2      | 0        |
| Тема 1.3. Применение изученных методов на практике. | Обсуждение применения научных методов.<br>Просмотр фильма о слиянии достижений биологии и других наук.    | 2           | 2      | 2        |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| Тема 1.4. Связь биологии и других наук.                             | Подготовка презентаций и докладов на темы о связи наук, использования научных открытий в повседневной жизни. | 4 | 0 | 2 |
| Тема 1.5. Способы заготовки образцов для лабораторных исследований. | Работа с природными материалами.<br>Приготовление гербария   | 4 | 2 | 2 |
| <b>Раздел 2. Изучение макромира.</b>                                |  |   |   |   |
| Тема 2.1. Изучение жизнедеятельности растений                       | Экскурс по морфологии и физиологии растений.   | 2 | 2 | 0 |
| Тема 2.2. Лист, его строение. Функция хлорофилла.                   | Приготовление "скелета" листа. Эксперимент по выяснению условий работы хлорофилла.                           | 2 | 0 | 2 |
| Тема 2.3. Пигменты  | Изучение разнообразия растительных пигментов. Опыт с окрашиванием ткани натуральными природными красителями  | 2 | 0 | 2 |
| Тема 2.4. Анализ влияния условий на всхожесть семян.                | Опыт по проращиванию семян при разных условиях.  | 2 | 0 | 2 |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Тема 2.5. Сосудистая система растений.   | Постановка эксперимента по всасыванию растением растворов с красителями.   | 2 | 0 | 2 |
| Тема 2.6. Крахмальные зёрна как продукт фотосинтеза.                                   | Обнаружение крахмальных зерен в растениях. Окраска и изучение с помощью микроскопа.  | 2 | 0 | 2 |
| Тема 2.7. Разнообразие животного мира.   | Изучение готовых препаратов, просмотр видеofilmов. Знакомство с представителями разных сред обитания. Построение пищевых сетей.      | 4 | 2 | 2 |
| <b>Раздел 3. Изучение микромира.</b>   |  |   |   |   |
| Тема 3.1. Техника безопасности работы с микропрепаратами. Правила микропрепарирования. | Раскрытие микроскопического метода исследования. Правила работы с микроскопом и уход за ним. Устройство микроскопа.                  | 2 | 2 | 0 |
| Тема 3.2. Изучение объектов с помощью микроскопа.                                      | Изучение готовых микропрепаратов с помощью микроскопа, бинокуляра. Дискутирование об объектах исследования.                          | 2 | 0 | 2 |
| Тема 3.3. Приготовление препаратов простейших.   | Приготовление препаратов простейших. Микропрепарирование препаратов, фиксация найденных объектов, обсуждение полученных результатов. | 2 | 0 | 2 |



|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| Тема 3.4. Приготовление препаратов зоопланктона.                    | Приготовление препаратов зоопланктона. Микроскопирование препаратов, обсуждение жизнедеятельности найденных организмов.  | 2 | 0 | 2 |
| Тема 3.5. Приготовление препаратов фитопланктона.                   | Приготовление препаратов водорослей. Микроскопирование препаратов, фиксация найденных объектов, обсуждение полученных результатов.                                       | 2 | 0 | 2 |
| Тема 3.6. Изучение дрожжевых клеток.                                | Изучение строения и размножения дрожжевых клеток. Изучение клеток дрожжей под микроскопом.   | 2 | 0 | 2 |
| Тема 3.7. Микробиологические объекты, способы их изучения.          | История и актуальность микробиологии, методы работы с бактериями. Посев бактерий на среду (с воздуха, с поверхностей).   | 4 | 2 | 2 |
| Тема 3.8. Фиксированные окрашенные препараты. Окраска по Граму.     | Изучение и применение на практике метода окраски микроорганизмов для исследования, позволяющий дифференцировать бактерии по биохимическим свойствам их клеточной стенки. | 2 | 0 | 2 |
| Тема 3.9. Влияние температуры на жизнедеятельность микроорганизмов. | Исследование влияния температуры на жизнедеятельность различных микроорганизмов.   | 2 | 0 | 2 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| Тема 3.10. Подведение итогов раздела "Изучение микромира".                            | Подготовка презентаций и докладов о ранее изученных объектах.   | 2 | 0 | 2 |
| <b>Раздел 4. Человек и природа. Мир биотехнологии.</b>                                |   |   |   |   |
| Тема 4.1. Клетки плоского эпителия полости рта.                                       | Приготовление препарата с клетками плоского эпителия полости рта и изучение его с помощью микроскопа.         | 2 | 0 | 2 |
| Тема 4.2. ЖКТ, лакто- и бифидобактерии.   | Изучение строения ЖКТ, многообразия лакто- и бифидобактерий. Окраска бактерий.                                | 2 | 0 | 2 |
| Тема 4.3. Человек, как часть биосистемы.  | Изучение барьерных систем человека. Связь человека и других организмов.                                       | 4 | 2 | 2 |
| Тема 4.4. Анализ действия антибактериальных средств на рост культуры микроорганизмов. | Изучение влияния антибактериальных средств на рост культур различных микроорганизмов. Понятие резистентности. | 2 | 0 | 2 |
| Тема 4.5. Семинар   | Семинар на тему использования микроорганизмов и их продуктов жизнедеятельности на пользу человека.            | 2 | 0 | 2 |



|  |  |    |    |    |
|--|--|----|----|----|
| <p><b>Раздел 5. Работа над кейсом.</b></p>   |  |    |    |    |
| <p>Тема 5.1. Принципы создания научной проектной работы. Правила написания теоретической части научных проектов.</p> | <p>Освоение принципов создания научной работы. Развитие навыка написания текста научного проекта.</p>  | 2  | 2  | 0  |
| <p>Тема 5.2. Работа над кейсом.</p>  | <p>Применение ранее изученных лабораторных методов для создания исследовательского проекта.</p>  | 4  | 0  | 4  |
| <p>Тема 5.3. Подготовка презентации кейсовой работы. Защита работ.</p>   | <p>Получение опыта создания презентации, отражающей суть проделанной кейсовой работы. Навык выступления перед публикой с полученными результатами.</p> | 2  | 0  | 2  |
|  | <p><b>Итого:</b></p>   | 72 | 20 | 52 |

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                   | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения |
|---|--|
| <b>Образовательные:</b>   |  |
| Знают основные понятия предмета биология.   | Педагогическое наблюдение                                |
| Знают биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы.    | Устный контроль  |
| Знают терминологию и ключевые понятия в области биологии, уславливают взаимосвязь между ними. | Защита проектов  |
| Умеют наблюдать за живыми объектами, собственным организмом.                                  | Педагогическое наблюдение                                |
| Имеют начальные практические навыки в области биологии.                                       | Педагогическое наблюдение                                |
| <b>Развивающие:</b>   |  |
| Проявляют познавательный интерес к предметной области биологии.                               | Педагогическое наблюдение                                |
| Творческий и рациональный подход к решению задач.   | Педагогическое наблюдение                                |
| Проявляют познавательный интерес к предметной области биологии.                               | Педагогическое наблюдение                                |
| <b>Воспитательные:</b>  |  |
| Умеют взаимодействовать с одноклассниками при выполнении задач, поставленных педагогом.       | Педагогическое наблюдение                                |
| Умеют формулировать и выразить свои мысли, с уважением относиться к другому мнению            | Педагогическое наблюдение                                |
| Умеют представлять и обсуждать полученные данные в ходе публичного доклада;                   | Педагогическое наблюдение                                |
| Сформирована активная жизненная позиция.  |  |