

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 1»  
(МБОУ «Гимназия № 1»)

**ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» на базе МБОУ «ГИМНАЗИЯ № 1»**

Принято решением  
педагогического совета  
от 30.08.2024 протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Гимназия № 1»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 760b6ea1fbc448d51eba8447b9aba277  
Владелец: Тетюев Вячеслав Владимирович  
Действителен: с 07.02.2024 по 02.05.2025

В.В. Тетюев

Приказ от 02.09.2024 № 50а

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Естественно-научная направленность

**«Старт в цифровую биологию»**

Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 2 месяца

г. Биробиджан, 2024 г.

## **1. Пояснительная записка**

Детский технопарк «Кванториум» на базе МОУ «Гимназия № 1» создан в 2024 году в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование». Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления. Детский технопарк «Кванториум» является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

### ***Нормативно-правовое обеспечение программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Старт в цифровую биологию» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями от 25.12.2018г.).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
- Федеральный закон от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред.18.12.2018 г.) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
- Приказ Минтруда и социальной защиты населения Российской Федерации от 5.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 01.01.2021 № 628 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
- Устав МБОУ «Гимназия № 1».

### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Старт в цифровую биологию» относится к программам естественно-научной направленности.

### ***Цели и задачи образовательной программы***

Цель – знакомство учащихся с многообразием мира живой природы, выявление наиболее способных к творчеству учащихся и развитие у них познавательных интересов.

Задачи:

#### *Образовательные*

- Расширить кругозор
- Поспособствовать популяризации у обучающихся биологических знаний

- Развитие навыков работы с оборудованием

- Развитие навыка работы со специальной литературой

#### *Развивающие*

- Формирование навыков исследовательской и проектной деятельности, навыка постановки эксперимента

- Развитие навыка публичных выступлений

- Развитие критического мышления

- Развитие креативности и способности к творчеству

#### *Воспитательные*

- Воспитание трудолюбия, усидчивости, ответственности, аккуратности

- Воспитание бережного отношения к природе

- Воспитание бережного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих

### ***Актуальность, новизна и значимость программы***

Школьная программа охватывает многие разделы биологии и даёт базовые знания по каждому из них. Она позволяет составить целостную картину мира. Однако в силу ограниченности во времени и отсутствия специального оборудования многие темы освещаются поверхностно, а практические занятия проводятся крайне редко, хотя они очень важны при изучении биологии.

Программа даёт возможность ознакомиться с разделами, не входящими в общий курс, научиться работать с современным оборудованием, сформировать навыки исследовательской и проектной деятельности, а также навык постановки эксперимента. Программа способствует развитию критического мышления, креативности, трудолюбия, усидчивости, ответственности, аккуратности, бережного отношения к природе и к собственному здоровью. Курс построен на проведении лабораторных занятий,

что позволяет обучающимся быть максимально вовлеченными в образовательный процесс и закреплять получаемые знания на практике.

### ***Отличительные особенности образовательной программы***

К отличительным особенностям настоящей программы относятся её практикоориентированность и возможность освоения навыков работы с высокотехнологичным современным оборудованием. Ряд практических заданий ориентирован на получение базовых компетенций в сфере биологии.

### ***Категория обучающихся***

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 11 до 13 лет (5-6 класс). Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

### ***Условия и сроки реализации образовательной программы***

Наполняемость группы не менее 10 и не более 15 человек.

Форма обучения – очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий. При очной форме обучения: 1 раз в неделю по 2 академических часа (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом. При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 часа (по 30 минут) на платформах Discord, Zoom и др. в виде онлайн-конференции. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные - заочно и с применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки в год – 16 часов, в неделю – 2 часа. Занятия проводятся в кабинете лаборатория биологии, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма занятий - групповая, по подгруппам.

Уровень освоения – стартовый

### ***Примерный календарный учебный график***

График формируется после утверждения расписания.

### ***Планируемые результаты обучения***

*Предметные:*

• Ознакомление с материалами разделов, не входящих в общий курс образовательной программы

- Закрепление знаний
- Развитие навыков работы с оборудованием
- Развитие навыка работы со специальной литературой

*Метапредметные:*

- Формирование естественнонаучной картины мира

- Формирование навыков исследовательской и проектной деятельности, навыка остановки эксперимента

- Развитие навыка публичных выступлений
- Развитие критического мышления
- Развитие креативности и способности к творчеству
- Развитие образного и логического мышления

*Личностные:*

- Воспитание трудолюбия, усидчивости, ответственности, аккуратности

- Воспитание бережного отношения к природе
- Воспитание бережного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих

- Развитие коммуникативных умений и навыков

*Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:*

- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- презентации в конце изучения темы;
- проектные работы.

## 2. Учебно-тематический план программы «Старт в цифровую биологию»

№ п/п	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение	1	1	2	Устный опрос
2	Ботаника	1	3	4	Устный опрос
3	Зоология	1	3	4	Устный опрос
4	Микробиология	1	3	4	Устный опрос
5	Заключение	1	1	2	Устный опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	

### **3. Содержание образовательной программы**

#### **Тема 1. Введение (2 часа).**

##### *Теория:*

- Знакомство с квантумом «Биология».
- Правила поведения в квантуме.
- Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием.
- Противопожарная безопасность.

##### *Практика:*

1. Опрос учащихся по технике безопасности, противопожарной безопасности, а также правилах поведения. Знакомство с оборудованием.

2. Техника приготовления временных препаратов. Приготовление препаратов Элодеи, кожицы лука, плесени, трентеполии, стебля.

#### **Тема 2. Ботаника (4 часа).**

##### *Теория:*

- Клетки растений.
- Экологические группы растений.
- Водоросли - Водный обмен.

##### *Практика:*

1. Клетки растений. Циклоз (движение цитоплазмы). Хлоропласты. Устьица. Экологические группы растений. Ткани разных растений.

2. Водоросли. Нитчатые, диатомеи, хлорелла, трентеполия.

3. Водный обмен. Поглощение воды корнями. Испарение с поверхности листьев. Гуттация.

#### **Тема 3. Зоология (4 часа).**

##### *Теория:*

- Одноклеточные животные.
- Членистоногие: ракообразные, насекомые.
- Техника наблюдений.

##### *Практика:*

Наблюдение за инфузориями, амебами, дафниями под микроскопом. Таксисы: соль, свет. Влияние химических веществ на меланофоры чешуи рыб.

1. Наблюдение за артериями. Выявление оптимальной для артемий концентрации соли в воде. Фильтрация воды моллюсками.

2. Насекомые. Ротовые аппараты. Крылья. Ноги.

#### **Тема 4. Микробиология (4 часа).**

##### *Теория:*

- Бактерии.
- Бактериальные колонии.
- Техника приготовления препаратов.
- Техника посева на питательные среды.

##### *Практика:*

1. Приготовление временных препаратов бактерий. Приготовление препаратов методами окраски по Граму, окраски по Нейссеру, висячей капли. Изучение бактерий ротовой полости. Гигиена. Опыт с пищевым красителем на чистоту ротовой полости. Посев с мытых и не мытых рук.

2. Бактерии вокруг. Посев с воздуха и различных поверхностей. Посев анаэробных бактерий.

3. Бактериальные колонии. Изучение посевов с предыдущего занятия.

**Тема 5. Заключение (2 часа).**

*Теория:*

- Повторение пройденного материала.
- Техника отбора проб из внешней среды.

*Практика:*

1. Мир в капле из лужи. Изучение самостоятельно взятых проб.



#### **4. Воспитательный компонент**

##### **Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей**

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

##### **Задачами воспитания по программе являются:**

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

- формирование и развитие личностного отношения детей к художественно-эстетическим занятиям, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

##### **Целевые ориентиры воспитания детей по программе:**

- интереса к науке, к истории естествознания;
- понимания значения науки в жизни российского общества;
- интереса к личностям деятелей российской и мировой науки;
- ценностей научной этики, объективности;
- понимания личной и общественной ответственности ученого, исследователя;
- стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
- уважения к научным достижениям российских ученых;
- понимания ценностей рационального природопользования;
- воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности.

##### **Формы и методы воспитания**

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), организация, проведение и выступление на мероприятиях детского центра.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учетом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования,

поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

### **Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности обучающихся на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учетом установленных правил и норм деятельности на этих площадках. Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путем опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год). Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонафицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребенка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усредненных и анонимных данных.

## **5. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### ***Формы оценивания***

Программа предусматривает промежуточные формы контроля – опросы, викторины, доклады.

### ***Методическое обеспечение программы***

Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

Использование методов на занятиях:

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра-конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);
  - Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);
  - Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования.

Образовательная программа строится на следующих принципах:

- Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности детей при руководящей роли педагога;
- Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода;
- Принцип доступности обучения;
- Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил детей.

### ***Материально-техническое обеспечение программы***

Необходимое оборудование:

- Микроскопы
- Препаровальные иглы
- Предметные стекла
- Горелки
- Пипетки
- Чашки Петри
- Компьютер
- Проектор

ПО

- ПО для микроскопа

Расходные материалы

- Фильтровальная бумага
- Реактивы

Средства индивидуальной защиты

- Лабораторные халаты
- Перчатки
- Защитные очки

## **6. Список литературы и иных источников**

1. Всесвятский Б.В. Системный подход к школьному биологическому образованию: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1985.
2. Генкель П.А. Физиология растений. - М.: Просвещение, 1984.
3. Максимова В.П., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. и др. Современный урок биологии. - М.: Просвещение, 1985.
4. Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.
5. Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. - М.: Просвещение, 1990.
6. Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника. 1998.
7. <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/09/09/rabochayaprogrammavneurochnyh-zanyatiy-7-klass-mir-pod> - Образовательная социальная сеть NS.PORTAL.RU
8. Источники Интернет: [http://labx.narod.ru/documents/pravila\\_raboty\\_s\\_microscopom.html](http://labx.narod.ru/documents/pravila_raboty_s_microscopom.html) - Правила работы с микроскопом.
9. <http://labx.narod.ru/documents/micropreparaty.html> - Приготовление микропрепаратов.
10. <http://emky.net/foto/obydennye-veshhi-pod-mikroskopom-foto-2/> - Обыденные вещи под микроскопом.
11. <http://rndnet.ru/part-photop/obychnye-veschi-pod-mikroskopom> Обычные вещи под микроскопом.