

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ «ЛИДЕР»

ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ВЕЛИКИЕ ЛУКИ

РЕКОМЕНДОВАНО:  
на заседании педагогического совета  
ГАОУ ДО «Лидер»  
Протокол от 14.08.2023 53

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора ГАОУ ДО «Лидер»  
В.А. Васильев  
Приказ от 13.08.2023 53/67



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Биоквантум. Проектный уровень»  
Срок реализации: 72 часа

Направленность: Естественная  
Возраст обучающихся: 10-18 лет

Составитель:  
Лебедева Надежда Владимировна,  
педагог дополнительного образования

Великие Луки  
2023

## 1.1 Пояснительная записка

Программа «Биоквантум. Проектный уровень» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- ФЗ РФ от 14.07.2022 г. №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Письмо Минпросвещения России от 09.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях по формированию механизмов обновления, содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей»
- Положение об общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования в Детском технопарке «Кванториум» в городе Великие Луки, утверждено приказом и.о. директора от 04.08.2023 № 1-13/61

Данная программа дополнительного образования направлена на умение правильно организовать ландшафт, то есть открытое пространство, окружающее человека. Это благоустройство общественных мест – парки, зоны отдыха, скверы и т.д., и благоустройство и озеленение так называемых садов при малоэтажных домах – усадьба, коттедж, загородный дом и т.д. В процессе освоения программы обучающиеся разрабатывают ландшафтный проект участка, а также приобретают навыки конкретной работы на участке.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

### **Актуальность и новизна программы**

Программа составлена как система концентрированных знаний и выстроена в определенной последовательности (алгоритме). В результате она легко усваивается, несмотря на разноплановость материалов.

Теория объединена с практикой. Весь лекционный материал закрепляется на практике: составляются пейзажные группы, выполняются чертежи, разрезы и т.д.

Большое внимание в программе уделено эскизному проектированию.

Умение на основе одного участка выполнить до десяти различных эскизов - это важнейшая составляющая ландшафтного проектирования

Программа охватывает весь процесс ландшафтного проектирования – от анализа проектируемого участка до грамотно составленного завершенного проекта.

Одновременно преподаются основы и закладываются навыки конкретной работы на участке, в том числе и строительные – анализ почвы и грунтов, определение уровня грунтовых вод, рельеф, микроклимат, посадка и уход за растениями, мелиорация и ирригация участка, геопластика, сооружение водоемов, стен, ограждений, дорожек и площадок. Главное – программа максимально приближена к работе на конкретных участках и учитывает все их многообразие. Алгоритм проектирования, представленный в программе, полностью отражает всю последовательность работы над проектом и выполнение его на конкретном участке.

### **Отличительные особенности программы**

Программа курса построена таким образом, чтобы у обучающегося формировались профессиональные компетенции. и данной программы, во-первых, является обучение «с нуля», которое предоставляет всем обучающимся равные возможности, вне зависимости от возраста, образования и рода деятельности. Во-вторых, преподаватели являются практиками, участвуют в выставках и творческих конкурсах, имеют опыт работы с заказчиками – это позволило им

конкретизировать программу и сделать ее не только теоретической, но и практической

Программа состоит из вводного модуля, включающего теоретическую и практическую части.

### **Адресат программы**

Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории от 12 до 18 лет, имеющих базовый уровень владения ИКТ.

### **Объем и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 1-3 месяца. Количество учебных часов по программе: 72 академических часа (24 занятия по 3 академических часа).

**Форма обучения:** очная

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Программа «Биоквантум» рассчитана на 1-3 месяца обучения. Длительность и количество занятий - 3 академических часа 2 раза в неделю (1 академический час равен 35 минутам, не включая перерыв). Общий объем 72 академических часа.

## **1.2 Цели и задачи программы**

### **Цель программы**

заключается в том, что в процессе освоения программы обучающиеся становятся ближе к природе, расширяют свой кругозор и повышают свою эрудицию и мировоззрение. Создание условий для формирования биологического мышления у современных школьников, развитие естественного интереса к познанию, выстраивание личной и командной истории успеха.

### **Задачи программы**

Деятельностное присвоение обучающимися:

- овладеть общекультурными компетенциями в области создания эстетической среды обитания человека;
- способствовать развитию культуры теоретического мышления, стремления к поисковой, исследовательской и творческой деятельности при решении поставленных теоретических и практических задач на основе воспитания творческой личности, способной к самоопределению, самоуправлению и самореализации;
- овладеть навыками проектной графики;
- сформировать алгоритм построения композиции ландшафтного объекта;
- сформировать умения и навыки применения методов проектирования для решения

- практических творческих задач, навыков публичной защиты проекта;
- сформировать знания нормативных требований к рабочей документации, составу рабочей документации;
  - сформировать понятийный аппарат проектной деятельности.

### 1.3 Содержание программы Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	часы		
		всего	теория	практ.
<b>Кейс №1 «Определение места ландшафтной архитектуры и ландшафтного дизайна в современном обществе. История садово-паркового искусства»</b>				
1.	Ландшафтный дизайн. Вводный инструктаж по ТБ.	3	1	2
2.	Определение места ландшафтной архитектуры и ландшафтного дизайна в современном обществе. История садово-паркового искусства.	3	1	2
3.	Законы и приемы композиции малого сада.	3	1	2
4.	Декоративная дендрология, цветоводство.	3	1	2
5.	Основы почвоведения.	3	1	2
<b>Кейс №2 «Инженерная подготовка ландшафтного объекта»</b>				
6.	Горизонтальная планировка участка. Дренаж. Вертикальная планировка. Террасирование.	3	1	2
7.	Малые архитектурные формы.	3	1	2
8.	Гидрология. Основные виды декоративных водоемов. Конструктивные особенности.	3	1	2
9.	Почвоведение. Основные типы почв. Агротехническая подготовка территории. Мероприятия по улучшению почв.	3	1	2
10.	Газоны. Технологии. Уход.	3	1	2
11.	Подбор травосмесей для различных зон сада. Основные положения высадки газона и ухода за ним.	3	1	2
<b>Кейс №3. «Ландшафтная и проектная графика»</b>				
12.	Приемы изображения растений, элементов и конструктивных материалов, используемых в ландшафтном дизайне.	3	1	2
13.	Рисунки видовых точек сада, пейзажных групп и цветников.	3	1	2
14.	Проектная графика. Разрезы - фронтальные, профильные, горизонтальные, а также сечения.	3	1	2
15.	Перспективные рисунки видовых точек участка.	3	1	2

<b>Кейс №4. «Ландшафтное проектирование сада»</b>				
16.	Исходные данные для проектирования, зонирование участка. Первый этап проектирования – работа над планом.	3	1	2
17.	Освоение методики эскизного проектирования. Выполнение эскиз-идей участка.	3	1	2
18.	Проект благоустройства и озеленения частного землевладения.	3	1	2
19.	Технология посадки, выкопки посадочного материала и ухода за деревьями и кустарниками.	3	1	2
20.	Виды посадок деревьев и кустарников. Схемы посадок.	3	1	2
21.	Работа с кейсом заказчика. Обсуждение проектного решения.	3	1	2
22.	Работа с кейсом заказчика. Разработка и моделирование идей по ландшафтному дизайну.	3	1	2
<b>Защита проекта</b>				
23.	Предзащита и доработка проекта.	3	-	3
24.	Защита проекта. Итоговая рефлексия.	3	-	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>

### Содержание учебно-тематического плана

Тема занятия	Цель	Задачи	Soft skills	Hard skills	Стадия работы над итоговым проектом
Кейс №1 «Определение места ландшафтной архитектуры и ландшафтного дизайна в современном обществе. История садово-паркового искусства»					
Ландшафтный дизайн. Вводный инструктаж по ТБ	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами по теме кейса.	навыки по поиску и анализу информации	мотивация к изучению выбранного направления	введение в контекст
Определение места ландшафтной архитектуры и ландшафтного дизайна в современном обществе. История садово-паркового искусства	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	мотивация к изучению выбранного направления	постановка проблемы, освоение учебного материала
Законы и приемы композиции малого сада	Знать законы и приемы композиции малого сада	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	мотивация к изучению выбранного направления	освоение учебного материала
Декоративная дендрология, цветоводство	Изучить декоративную дендрологию и цветоводство	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое	навыки по поиску и анализу информации;	мотивация к изучению выбранного направления	освоение учебного материала

		видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.		
Основы почвоведения	Изучить основы почвоведения	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе	мотивация к изучению выбранного направления	освоение учебного материала
Кейс №2 «Инженерная подготовка ландшафтного объекта»					
Горизонтальная планировка участка. Дренаж. Вертикальная планировка. Террасирование.	Научиться составлять горизонтальные планы и планировать участок с применением дренажа и террасирования	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез, навыки по поиску и анализу информации.	начальные навыки по проведению химического эксперимента и обработке полученных данных	освоение учебного материала
Малые архитектурные формы.	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения	навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез, навыки по поиску и	начальные навыки по проведению химического эксперимента и обработке	освоение учебного материала



		между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	анализу информации., командная работа	полученных данных	
Гидрология. Основные виды декоративных водоемов. Конструктивные особенности	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез, навыки по поиску и анализу информации, командная работа	начальные навыки по проведению химического эксперимента и обработке полученных данных	освоение учебного материала
Почвоведение. Основные типы почв. Агротехническая подготовка территории. Мероприятия по улучшению почв.	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез, навыки по поиску и анализу информации, командная работа	начальные навыки по проведению химического эксперимента и обработке полученных данных	освоение учебного материала
Газоны. Технологи. Уход.	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	навыки по анализу информации, командная работа, навыки презентации	начальные навыки по проведению химического эксперимента и обработке полученных данных	освоение учебного материала

Подбор травосмесей для различных зон сада. Основные положения высадки газона и ухода за ним.	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по поиску и анализу информации.	мотивация к изучению выбранного направления, химические эксперименты	Разработка проектного решения
<b>Кейс №3. «Ландшафтная и проектная графика»</b>					
Приемы изображения растений, элементов и конструктивных материалов, используемых в ландшафтном дизайне	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по анализу информации	мотивация к изучению выбранного направления, химические эксперименты	освоение учебного
Рисунки видовых точек сада, пейзажных групп и цветников	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по анализу информации., командная работа	мотивация к изучению выбранного направления, химические эксперименты	материала
Проектная графика. Разрезы - фронтальные, профильные,	Познакомиться с областью внутри которой находится	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое	навыки по анализу информации.,	мотивация к изучению выбранного	освоение учебного материала

горизонтальные, а также сечения	затрагиваемая в кейсе проблема	видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	командная работа	направления, химические эксперименты	
Перспективные рисунки видовых точек участка	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по анализу информации., командная работа	мотивация к изучению выбранного направления, химические эксперименты	освоение учебного материала
<b>Кейс №4. «Ландшафтное проектирование сада»</b>					
Исходные данные для проектирования, зонирование участка. Первый этап проектирования – работа над планом	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по анализу информации., командная работа, рефлексия	начальные навыки по проведению биологического и химического эксперимента и обработке полученных данных.	конструирование решения
Освоение методики эскизного проектирования. Выполнение эскиз-идей участка.	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения	навыки по поиску и анализу информации, навыки ведения дискуссии и	мотивация к познавательной деятельности	Результат биологического решения

		между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	выдвижения гипотез.		
Проект благоустройства и озеленения частного землевладения.	Научиться составлять проект благоустройства и озеленения частного землевладения	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	навыки по поиску и анализу информации, навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез.	мотивация к познавательной деятельности	конструирование решения
Технология посадки, выкопки посадочного материала и ухода за деревьями и кустарниками.	Рассмотреть технологии посадки выкопки посадочного материала и ухода	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	навыки по поиску и анализу информации, навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез	мотивация к познавательной деятельности	Результат биологического решения
Виды посадок деревьев и кустарников. Схемы посадок.	Познакомиться с областью внутри которой находится затрагиваемая в кейсе проблема	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и выработывают единые критерии на каждую из команд	навыки по поиску и анализу информации, навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез	мотивация к познавательной деятельности	Результат биологического решения

Работа с кейсом заказчика. Разработка и моделирование идей по ландшафтному дизайну	Разработать проектное решение в соответствии с техническим заданием заказчика	учащиеся сначала самостоятельно разрабатывают свое видение критериев, а затем обсуждают свои мнения между собой и вырабатывают единые критерии на каждую из команд	навыки по анализу информации.	начальные навыки по обработке полученных данных эксперимента	Результат биологического решения
Защита проекта (Биоквантум, лекторий)					
Предзащита и доработка проекта	подготовка к защите итогового учебного проекта	разработка презентации, подготовка доклада, доработка проекта	работа в команде, настойчивость, упорство, внимательность, навыки презентации	работа с планом презентации, графическими редакторами, видео, инфорграфикой	презентация результатов, доработка и тестирование
Защита проекта. Итоговая рефлексия	публичное представления итогов проектной деятельности результатов работы в кейсе	представление проекта, оценка результатов обучения по программе работы над кейсом.	работа в команде, навыки презентации и рефлексии	презентация	представление полученных результатов, проектирование шага развития

## 1.4 Планируемые результаты

Требования к результатам освоения программы модуля:

### Личностные

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- применение экологических принципов в организации личного и группового пространства;
- принцип непротиворечивого взаимодействия «Человек – Среда», встраивая в повседневность биологические компоненты для оптимизации жизненного пространства;
- освоение межпредметной коммуникации (постановка задачи для представителей других областей знания в реализации комплексных проектных замыслов);
- ценность развития, проявляющуюся в способности к саморазвитию и принятию новых знаний и практик в рамках Российской социокультурной традиции;
- самостоятельный выбор цели своего развития, пути достижения целей, постановку для себя новых задач в познании;
- анализ результата деятельности и замысла, выбор способа действий в рамках предложенных условий и требований, в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- соотнесение собственных возможностей и поставленных задач.

### Метапредметные результаты

- Выделение оснований различия для классификации объектов, классификация, самостоятельный выбор основания и критериев для классификации, установление причинно-следственных связей, логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), выводы.
- Работа с понятиями с применением средств других дисциплин (к примеру, принцип фильтрации в живых системах, объясняя языком физики и математики), умение выявлять и строить понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии.
- Выявление дисциплин, в рамках которых происходит обсуждение феномена, и способность пересборки материала с постановкой вопросов к специалистам.
- Понимание принципа устойчивой неравновесности живых систем.
- Схематизация – умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с наставником и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

### Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

- Распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания.
- Понимать актуальность научного объяснения биологических фактов, процессов, явлений, закономерностей, их роли в жизни организмов и человека.
- Раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей.
  - Проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.
- Распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях.
- Описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию.
- Различать на организменном уровне принадлежность биологических объектов к царствам и более мелким систематическим единицам на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития).
- Приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды.
- Осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности.
- Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; объяснять последствия влияния мутагенов, объяснять возможные причины наследственных заболеваний; объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека.
- Представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.
  - Анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.
- Раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей.
- Понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками – биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.

- Понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера.
- Использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы.
- Формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез.
- Сравнить биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения.
- Обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий.
- Приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот).
- Устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток.
- Распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам.
- Объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию.
- Выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость.
- Выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов.
- Фиксировать значение (функции) экологических групп организмов в структуре сообществ и экосистем; приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды.
- Определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности.
- Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

На биологическом материале получают знания о:

- безопасном взаимодействии с живым объектом в природе и опыте;
- структурно-функциональной (анатомио-физиологической) целостности биологического объекта.

Обучающийся получит возможность научиться:



- Различать естественные процессы на разных уровнях организации живой природы от процессов, происходящих под воздействием антропогенного фактора.
- Понимать значение (функции) экологических групп организмов в структуре сообществ и экосистем.
- Демонстрировать понимание круговорота веществ и значение живого вещества в круговороте веществ; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме и в антропоэкосистеме (цепи питания).
- Выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов.
- Определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде.
- Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.
- Понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками – биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.

Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных исследовательских и проектных работ. По итогам курса учащиеся выполняют исследовательский проект по разработке биосистемы, ландшафтного проекта или биологическую схему решения проблемы.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

*Даты для каждой группы проставляются отдельно.*

*Занятия могут проходить как по очной форме обучения, так и по заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий.*

№ п/п	Календарный период	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	Неделя 1	Очная	6	Ландшафтный дизайн. Вводный инструктаж по ТБ. Определение места ландшафтной архитектуры и ландшафтного дизайна в современном обществе. История садово-паркового искусства	Биоквантум
2	Неделя 2	Очная	6	Законы и приемы композиции малого сада. Декоративная дендрология, цветоводство	Биоквантум
3	Неделя 3	Очная	6	. Основы почвоведения. Горизонтальная планировка участка. Дренаж. Вертикальная планировка. Террасирование.	Биоквантум
4	Неделя 4	Очная	6	Малые архитектурные формы. . Гидрология. Основные виды декоративных водоемов. Конструктивные особенности.	Биоквантум
5	Неделя 5	Очная	6	Почвоведение. Основные типы почв. Агротехническая подготовка территории. Мероприятия по улучшению почв. Газоны. Технологии. Уход.	Биоквантум
6	Неделя 6	Очная	6	Подбор травосмесей для различных зон сада. Основные положения высадки газона и ухода за ним. Приемы изображения растений, элементов и конструктивных материалов, используемых в ландшафтном дизайне.	Биоквантум
7	Неделя 7	Очная	6	Рисунки видовых точек сада, пейзажных групп и цветников Проектная графика. Разрезы - фронтальные, профильные, горизонтальные, а также сечения	Биоквантум
8	Неделя 8	Очная	6	Перспективные рисунки видовых точек участка. Исходные данные для проектирования, зонирование участка. Первый этап проектирования – работа над планом.	Биоквантум
9	Неделя 9	Очная	6	Освоение методики эскизного проектирования. Выполнение эскиз-идей участка.. Проект благоустройства	Биоквантум

				и озеленения частного землевладения.	
10	Неделя 10	Очная	6	Технология посадки, выкопки посадочного материала и ухода за деревьями и кустарниками.. Виды посадок деревьев и кустарников. Схемы посадок.	Биоквантум
11	Неделя 11	Очная	6	Работа с кейсом заказчика. Обсуждение проектного решения. «Работа с кейсом заказчика. Разработка и моделирование идей по ландшафтному дизайну	Биоквантум
12	Неделя 12	Очная	6	Предзащита и доработка проекта Защита проекта. Итоговая рефлексия	Биоквантум

## 2.2 Условия реализации программы

### *Материально-техническое обеспечение программы:*

1-канальная автоматическая пипетка, 1-10 мл (2 шт.), 1-канальная автоматическая пипетка, 100-1000 мкл (5 шт.), 1-канальная автоматическая пипетка, 2-20 мкл (5 шт.), 1-канальная автоматическая пипетка, 20-200 мкл (5 шт.), Аквариум 17 литров (3 шт.), Аквариум 27 литров (3 шт.), Аквариум 40 литров (3 шт.), Барометр БТКСН-16КБ с термометром, Доска-флипчарт магнитно-маркерная (70x100 см) BRAUBERG Стандарт, Клеевой пистолет BOSCH РКР 18 Е, Комплект микропрепаратов "Ботаника 1" (проф), Комплект микропрепаратов "Общая биология" (проф), Комплект микропрепаратов "Зоология", Магнитная мешалка ПЭ-6110, Набор ареометров АОН-1 (19шт от 700 до 1840), Сачок энтомологический водный Naturaliste Ф40В-630 (2 шт.), Стол, тип 1 (10 шт.), Стул для педагога, Стул ученический регулируемый 1 (15 шт.), Стул ученический регулируемый 2 (3 шт.), Табурет высокий (8 шт.), Термометр ТЛ-4 исп.2, Тумба подкатная низкая (6 шт.), Тумба, тип 1, Штангельциркуль электронный 150 мм (3 шт.), Щипцы тигельные (5 шт.), Сушильный шкаф, Дистиллятор, Баня водяная, Весы лабораторные ВК-600, Весы аналитические HR-100AG, Ламинарный бокс ВА - Safe 0.9, Микроскоп прямой модульный "БиОптик" В-200 (5 шт.), Микроскоп прямой модульный "БиОптик" С-400, Стерилизатор суховоздушный RE с принадлежностями , Плита нагревательная ПЛ-1818, Центрифуга лабораторная ЦЛ "ОКА", Центрифуга Ohaus FC FC5718, Интерактивная панель (Доска LED интерактивная сенсорная, модель Престиж 65 , Ноутбук Dell G3 Core i7 10750H/16Gb/512Gb/NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti 6Gb/15.6\*/IPS/FHD/Win10 (15 шт.), Kyocera ecosys M6230cictn, Тележка для хранения и зарядки ноутбуков Schoollbox 1200x536x973 мм , Стол весовой, 1200x600x750 мм, Шкаф холодильный для реактивов POZIS (ПОЗИС) ХЛ-340, Автоклав MELAG, Напольная мобильная стойка, Спектрометр ПЭ-5300ВИ, Хроматограф Орлант 112, рН-метр Milwaukee Mi151, Портативный рН-метр/нитратомер АНИОН 7000, Анализатор влажности "Эвлас-2М", Фотомерт КФК, Термостат ПРО ТС 30/120-120, Стол пристенный высокий на

сплошной опорной тумбе, 1200x600x750 мм (3 шт.), Стол пристенный высокий на сплошной опорной тумбе с технологическим стелажом, 1500x650x1535/850 мм (2 шт.), Стол пристенный низкий, 1200x600x750 мм (6 шт.), Стол основной двухсторонний физический 1200x1500x1535/850 мм (2 шт.), Стол мойка, 900x600x850/210 мм, Шкаф вытяжной, 945x670x2200/950 мм, Шкаф для хранения тип 1 (2 шт.), Шкаф для хранения тип 3, Шкаф со стеклом (2 шт.), Стол для педагога

## **2.3 Формы аттестации**

### ***Формы оценки уровня достижений обучающегося***

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (контрольные вопросы, промежуточные задания);
- итоговые (проект).

### ***Формы фиксации образовательных результатов***

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- портфолио работ учащихся;
- отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

### ***Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:***

- защита проектов.

### ***Формы подведения итогов реализации программы***

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов;
- активность обучающихся на занятиях.

## 2.4 Оценочные материалы

Основная форма аттестации – защита проектов.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

«высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки; «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам; «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

### *Мониторинг образовательных результатов*

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Предмет мониторинга – результаты обучающихся на разных этапах освоения программы и программы в целом.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.
2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в ДТ «Кванториум» – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий, итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется.

Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и

тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в ДТ «Кванториум» является временным в первом цикле реализации программы. Предполагает сформированность установки на продолжение образования в ДТ «Кванториум» по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- контрольные задания по окончанию кейса;
- психолого-педагогическое наблюдение в ходе занятий; психологическая диагностика на основе программы психологического сопровождения обучающихся детского технопарка.

## **2.5 Методические материалы**

В качестве методов обучения по программе используются наглядно- практический, исследовательский проблемный, проектные методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная
- индивидуально-групповая
- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- защита проектов;
- практическое занятие.

Педагогические технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология портфолио.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биоквантум тулжит. Ларькин Андрей Владимирович. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –120 с.
2. Васильева, В. А. Ландшафтный дизайн малого сада / В. А. Васильева, А. И. Головня, Н. Н.Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 185 с.
3. Воронова О.В. Ландшафтный дизайн для стандартных участков / О.В. Воронова. — М.: Эксмо, 2017. — 352 с.
4. Кузнецова Н.В. Ландшафтный дизайн вашего участка / Н.В. Кузнецова. — М.: ОЛМА Медиа Групп, 2012. — 212 с.
5. Мазаник А.В. Архитектурно-ландшафтный дизайн: теория и практика: Учебное пособие / А.В. Мазаник. — М.: Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. — 320 с.
6. Максименко А.П. Ландшафтный дизайн: Учебное пособие / А.П. Максименко, Д.В. Максимцов. — СПб.: Лань, 2019. — 160 с.
7. Нетрусов, А.И. Биология. Университетский курс: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 384 с.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Шоева О. Значение природных и антропогенных факторов в образовании и дальнейшем развитии почв растений публичная лекция Института цитологии и генетики. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=x2fn1kVulG0>
2. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрехимия/Под ред. Б.А. Ягодина. — М.: Колос, 2002. — 584 с.: ил.
3. Потаев Г.А. Архитектурно-ландшафтный дизайн: теория и практика: Учебное пособие / Г.А. Потаев, Г.А. Потаев, А.В. Мазаник и др. — М.: Форум, 2015. — 176 с.
4. Серикова Г.А. Современный ландшафтный дизайн сада. Планы. Обустройство. Виды растений. Советы / Г.А. Серикова. — Белгород: КСД, 2014. — 144 с.
5. Шиканян, Т.Д. Ландшафтный дизайн. Своими руками — от проекта до воплощения / Т.Д. Шиканян. — М.: Эксмо, 2017. — 352 с.
6. Применение метода фитоиндикации в гидрологических исследованиях заболоченных территорий Западной Сибири (на примере р. Ключ, Томская область) / Базанов В.А., Савичев О.Г., Скугарев А.А. и др. // Вестник Томского государственного университета. - 2009. - № 4 (8). - С. 84-96.
7. Бураков Д. А. Основы метеорологии, климатологии и гидрологии / Д.А. Бураков. - Красноярск: Изд-во Красн. гос. аграр. ун-та, 2011.- 278 с.
8. Виноградов Ю.Б. Математическое моделирование в гидрологии : учебное пособие / Ю.Б. Виноградов, Т.А. Виноградова. - Москва : Изд. центр «Академия», 2010. - 304 с.
9. Голованов А.И. Ландшафтоведение / А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарев. - Москва : КолосС, 2007. - 216 с.
10. Гопченко Е.Д. Гидрология с основами мелиорации/ Е.Д. Гопченко, А.В. Гушля : учебник. -Ленинград : Гидрометеиздат, 1989.-303 с.