

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Исполняющий обязанности  
директора ГБУ ДО КК  
«Центр детского и юношеского  
технического творчества»  
\_\_\_\_\_/Д.В. Юферова/  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Биоквантум»  
«Изучаем жизнь»  
(наименование программы)

Уровень программы: базовый  
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Срок реализации программы 142 часа (1 год)  
(общее количество часов)

Возрастная категория: 10-14 лет

Состав группы: до 15 человек  
(количество учащихся)

Форма обучения: очная

Вид программы: авторская  
(типовая, модифицированная, авторская)

Программа реализуется на бюджетной основе  
ID-номер Программы в Навигаторе: \_\_\_\_\_

Автор-составитель:  
Черкашин Виталий Вячеславович  
педагог дополнительного образования

г. Краснодар 2022

## Содержание

№ п/п	Наименование	Страница
<b>1</b>	<b>I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»</b>	
1.1	Пояснительная записка	3-4
1.2	Цель и задачи	4-5
1.3	Содержание программы	5-7
1.4	Планируемые результаты	7-8
<b>II</b>	<b>II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»</b>	
2.1	Календарный учебный график групп 11, 12	9-17
2.2	Условия реализации программы	18
2.3	Формы аттестации	18
2.4	Оценочные материалы	18
2.5	Методические материалы	18-19
2.6	Список литературы	19

## I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»

### 1.1. Пояснительная записка

**Направленность программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Изучаем жизнь» (далее – Программа) имеет **естественно-научную направленность**.

Программа приобщает обучающихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Данный курс является прикладным, носит практико-ориентированный характер и направлен на овладение учащимися технологий обработки различных биологических данных и основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся.

Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами.

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2020 года.

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

**Новизна** программы состоит в том, что она предполагает обучение современным биотехнологическим методам, включающим математическое моделирование, дизайн молекул, генетические расчеты.

Задача выявления и дальнейшего сопровождения одаренных в инженерных науках детей стоит перед сетью детских технопарков «Кванториум», развернутых по всей стране. Данная программа будет реализовываться в условиях этой сети в Краснодарском крае.

**Актуальность программы** состоит в том, что она составлена с учетом современных потребностей в развитии учеников в области наук о жизни. Учитывается и междисциплинарность наук о жизни.

Данная программа дает возможность обучающимся творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и

навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей так же помогает в профессиональной ориентации подростков.

**Педагогическая целесообразность программы** состоит в освоении учащимися основ биотехнологий, принципов работы программ и технологий, а также получении навыков работы с ними. Также, дети научатся анализировать и узнают чем занимается современная медицина, фармацевтика и аграрная технология, что позволит им само развиваться в этом направлении и определиться с профессией.

**Отличительной особенностью программы** является то, что обучение по программе «Изучаем жизнь» ведется с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т. д., использование современных способов обучения химии и экологии, основ программирования и 3D моделированию.

**Адресатом программы** является учащийся 10–14 лет, желающий познакомиться с изучением биотехнологий с применением высокотехнологичного оборудования и современных методик. Необходимость предварительной подготовки не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение предметом.

**Уровень программы, объемы и сроки.**

Программа относится к ознакомительному уровню. Срок реализации программы 142 часов в течение 9 месяцев.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, согласно учебному плану, продолжительность занятия (академический час) не превышает 45 минут, перерыв для отдыха 10 минут.

**Особенности организации образовательного процесса** заключаются в том, что в ней преобладает выполнение обучающимися практической деятельности. Процесс обучения выстроен в рамках деятельностной парадигмы образования. Весь учебно-методический материал представлен на основе реальной или смоделированной ситуации, содержащей проблему и рекомендации по ее решению.

**Состав группы:** постоянный.

**Виды занятий:** лекции, практические занятия, мастер-классы, соревнования, выполнение самостоятельной работы, создание и презентация проектов.

## 1.2. Цель и задачи

**Цель программы** – развитие инженерных и естественно-научных компетенций обучающихся в возрасте 10-14 лет через организацию проектной деятельности в процессе обучения комплексу наук о жизни, основам разработки и производства.

### 1. Предметные задачи:

погрузить учащихся в проектную деятельность;  
 формировать базовые теоретические знания в области биотехнологий;  
 выработать навыки применения биологических и химических технологий,  
 при выполнении коллективных проектов и при дальнейшем освоении будущей  
 профессии;

формировать навыки программирования и моделирования;

формировать навыки лабораторной работы;

## 2. Личностные задачи:

воспитывать положительное отношение к труду, людям, технологической  
 среде, чувство гордости за достижения отечественной науки и техники;

развивать волю, самоконтроль, внимание, память, фантазию;

научить работать в команде;

научить искать информацию в свободных источниках.

## 3. Метапредметные задачи:

формировать интерес к техническим знаниям;

формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;

формировать навыки командной работы и публичных выступлений и  
 презентации биологических проектов.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротка.	2	2	-	Устный опрос
2.	Основы биотехнологий	4	4	-	Устный опрос, Задания в командах
3.	Живое существо: взаимосвязи наук	14	4	10	Опрос, практические задания
4.	Постановка и проведение исследований в науках о жизни	20	6	14	Практические задания
5.	Как понять невидимое: моделирование процессов	8	4	4	Опрос, практические задания
6.	Введение в проектную деятельность	12	4	8	Опрос, работа в команде
7.	Разработка прототипов проектов на стыке научных дисциплин	26	4	22	Презентация
8.	Кейс "Создание настольной игры на тему биологических процессов"	12	2	10	Практические задания
9.	Кейс "Построение	12	4	8	Презентация

	экосистемы"				
10.	Подведение итогов базового модуля.	4	2	2	Опрос, работа в команде
11.	Знакомство с различными химическими процессами	8	4	4	Обсуждение
12.	Разработка проектов на тему: Химия	14	4	10	Обсуждение
13.	Разработка проектов Итоговая аттестация.	6	-	6	Дискуссия
	Итого:	<b>142</b>	<b>44</b>	<b>98</b>	

### Содержание учебного плана

#### **1. Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротека. Вводная аттестация.**

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности. Тренды развития отрасли. (2 часа)

#### **2. Основы биотехнологий (4 часа)**

Теория: Изучение основных методов. (4 часа)

#### **3. Живое существо: взаимосвязи наук. (14 часов)**

Теория: Изучение основ биологии, экологии, физики живых существ. (4 часа)

Практика: Эксперименты)

#### **4. Постановка и проведение исследований(20 часов)**

Теория: История эксперимента, как поставить гипотезу и узнать(и как узнать что нужно узнать?) (6 часа)

Практика: Придумать и осуществить эксперименты (14 часов)

#### **5. Как понять невидимое: моделирование (8 часов)**

Теория: Молекулы и процессы в организме (4 часа)

Практика: Создание молекулярных 3D моделей (4 часа)

#### **6. Введение в проектную деятельность (12 часов)**

Теория: Принципы проектной деятельности. Важность командной работы. (2 часа)

Практика: Командообразование, выявление лидерских качеств, игры на развитие коммуникабельности и навыков ведения переговоров. Публичные выступления. (10 часов)

#### **7. Разработка прототипов проектов на стыке научных дисциплин (26 часов)**

Теория: Выбор тем для команды. (6 часов)

Практика: Индивидуальная работа над проектом (20 часов)

#### **8. Кейс "Создание настольной игры на тему биологических процессов" (12 часов)**

Теория: Принципы устройства, анализ и моделирование биологических процессов . (4 часа)

Практика: Создание персонажей, механики. (8 часов)

#### **9. Кейс "Построение экосистемы" (12 часов)**

Теория: Принципы исследования и работы экосистемы. (4 часа)

Практика: Разработка и создание террариума. (8 часов)

**10. Подведение итогов базового модуля. (4 часа)**

Теория: Обзор прикладных задач, объединяющих темы программы. (2 часа)

Практика: Решение задач и кейсов. Рефлексия. (2 часа)

**11. Знакомство с различными химическими процессами (8 часов)**

Теория: Знакомство с различными типами химических взаимодействий (4 часа)

Практика: Экстракция биологически активных веществ, прототипов антибиотиков. (4 часа)

**12. Разработка проектов на тему «Химия» (14 часов)**

Теория: Выбор тем для команды. (4 часа)

Практика: Разработка проектов на тему «Химия» (10 часов)

**13. Итоговое занятие и проекты, презентация проектов (6 часов)**

Практика: Решение задач и кейсов. Рефлексия. Обсуждение результатов. Итоговая аттестация. (6 часов)

#### 1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

##### **Предметные результаты:**

уметь использовать графики для систематизации знаний и наглядного представления информации;

уметь анализировать и искать биологическую информацию;

уметь практически использовать формулы для расчетов в области химии;

уметь декомпозировать сложную задачу на более простые и выстраивать работу с ними;

уметь использовать основные методы теоретико – вероятностных исследований в научном анализе реальных проблем;

уметь работать с интернетом.

##### **Личностные результаты:**

уметь генерировать идеи;

уметь аргументированно отстаивать свою точку зрения;

уметь искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;

уметь работать в команде;

уметь грамотно письменно излагать свои мысли;

уметь критически мыслить и объективно оценивать результаты своей работы;

уметь обрабатывать аналитические данные и прогнозировать результаты.

**Метапредметные результаты:**

иметь устойчивый интерес к техническим знаниям;

иметь учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;

иметь комплексные знания в области физики, химии, биологии.

## II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»

### 2.1. Календарный учебный график для 8, 9 группы

Место проведения: г. Краснодар, ул. Рашилевская, 36/2

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
<b>1</b>			<b>Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротка. Вводная аттестация</b>	<b>2</b>				
1.1	19.09.2022		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Вводная аттестация	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
<b>2</b>			<b>Основы биотехнологий</b>	<b>4</b>				
2.1	21.09.2022		История биотехнологий	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
2.2	26.09.2022		Разработка идей	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	теория	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	педагогическое наблюдение
<b>3</b>			<b>Живое существо Взаимосвязи наук</b>	<b>14</b>				
3.1	28.09.2022		Знакомство с основными науками о жизни	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос

					09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>			
3.2	3.10.2022		Знакомство с живым организмом с разных позиций	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
3.3	05.10.2022		Нужна ли математика и физика, расчеты	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
3.4	10.10.2022		Наблюдение за организмами	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
3.5	12.10.2022		Изучение механизмов движения, питания	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
3.6	17.10.2022		Изучение реакций на внешнюю среду	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
3.7	19.10.2022		Мозг и нервная система	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
<b>4</b>			<b>Постановка и проведение исследований в науке о</b>	<b>20</b>				

		<b>жизни</b>							
4.1	24.10.2022		<b>В</b> Введение в теорию	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос	
4.2	26.10.2022		Выбор темы эксперимента	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос	
4.3	31.10.2022		Составляем план эксперимента	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа	
4.4	2.11.2022		Постановка первого этапа	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа	
4.5	7.11.2022		Постановка второго этапа	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа	
4.6	9.11.2022		Анализ результатов эксперимента	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа	
4.7	14.11.2022		Планируем и создаем более сложный эксперимент	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа	

					11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>			
4.8	16.11.2022		Математика в биологии	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
4.9	21.11.2022		Рисуем графики	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
4.9.1	23.11.2022		Рисуем графики и диаграммы	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
5			<b>Как понять невидимое: моделирование молекул</b>	<b>8</b>				
5.1	28.11.2022		Создание 3d моделей белка	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
5.2	30.11.2022		Создание пластилиновых моделей	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
5.3	5.12.2022		Создание компьютерных моделей	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа

5.4	7.12.2022		Презентация моделей	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция		Опрос
6			<b>Введение в проектную деятельность</b>	<b>12</b>				
6.1	12.12.2022		Понятие проекта	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
6.2	14.12.2022		Определение целевой аудитории	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
6.3	19.12.2022		Поиск идеи проекта и целевой аудитории	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
6.4	21.12.2022		Разработка проектных идей и тестовых проектов	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
6.5	26.12.2022		Навыки презентации	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Презентация
6.6	28.12.2022		Навыки презентации	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Презентация

					09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>			
7			<b>Разработка прототипов проектов на стыке научных дисциплин</b>	<b>26</b>				
7.1	9.01.2023		Целевая аудитория; живые существа в век технологий	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
7.2	11.01.2023		Обсуждения и дискуссии	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
7.3	16.01.2023		Начало работы над прототипами	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.4	18.01.2023		Работа над прототипами	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.5	23.01.2023		Работа над прототипами	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.6	25.01.2023		Работа над ошибками	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа

					12 <sup>30</sup>			
7.7	30.01.2022		Теория по агротехнологиям	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.8	1.02.2023		Работа над прототипами	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.9	6.02.2023		Работа над прототипами	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.9.1	8.02.2023		Работа над ошибками	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.9.2	13.02.2023		Презентации, как сделать красиво	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.9.3	15.02.2023		Теория и практика публичных выступлений	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
7.9.4	20.02.2023		Рефлексия, оценка модуля	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа

					11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>			
8			<b>Кейс "Создание настольной игры на основе биологических процессов"</b>	<b>12</b>				
8.1	22.02.2023		Основные процессы в организме	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
8.2	27.02.2023		Визуализация	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
8.3	1.03.2023		Выбор процесса для геймификации	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
8.4	6.03.2023		Проработка персонажей	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
8.5	8.03.2023		Конструирование игры	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
8.6	13.03.2023		Рефлексия	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Презентация

9			<b>Кейс "Построение экосистемы"</b>	<b>12</b>				
9.1	15.03.2023		Законы экосистем	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
9.2	20.03.2023		Взаимосвязи организмов	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
9.3	22.03.2023		Выбор типа экосистемы для моделирования	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
9.4	27.03.2023		Создание модели экосистемы	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
9.5	29.03.2023		Создание модели экосистемы	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
9.6	3.04.2023		Разбор результатов. Рефлексия	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
10			<b>Знакомство с различными химическими процессами</b>	<b>8</b>				
10.1	5.04.2023		Вещество и его строение	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> -	Лекция	3 этаж	Опрос

					09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>		лаборатория «Биоквантум»	
10.2	10.04.2023		Механизмы реакций	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
10.3	12.04.2023		Опыты по химии	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
10.4	17.04.2023		Опыты по химии	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
11			<b>Разработка проектов на тему: Химия</b>	<b>14</b>				
11.1	26.04.2023		Выбор темы проекта	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опрос
11.2	3.05.2023		Постановка опытов	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
11.3	8.05.2023		Рефлексия и анализ ошибок	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Обсуждение

					11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>			
11.4	10.05.2023		Постановка опытов с изменениями	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
11.5	15.05.2023		Анализ результатов	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
11.6	17.05.2023		Подготовка презентации	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
11.7	22.05.2023		Презентация, демонстрация	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
<b>12</b>			<b>Разработка проектов, итоговая аттестация</b>	<b>6</b>				
12.1	24.05.2023		Доработка проектов	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Практическая работа
12.2	29.05.2023		Создание презентаций	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> - 09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Презентация
12.3	31.05.2023		Демонстрация проектов	2	08 гр.: 09 <sup>00</sup> -	практика	3 этаж	Презентация

					09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 09 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> - 12 <sup>30</sup>		лаборатория «Биоквантум»	
			Итого:	<b>142</b>				

## 2.2. Условия реализации программы

### **Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы: (приложение 1)**

посадочные места по количеству учащихся.  
рабочее место преподавателя – 1 шт.

**Информационное обеспечение:** материалы в сети Интернет и видеоматериалы по химии и биологии, книги.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования.

## 2.3. Формы аттестации

Предварительная аттестация учащегося осуществляется в форме контрольных заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме презентации результатов кейса.

Итоговая аттестация усвоения программы осуществляется в форме защиты проектов, выполненных в рамках задания.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: проект, перечень готовых работ.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих работ.

## 2.4. Оценочные материалы

Определение достижения обучающимися планируемых результатов производится в форме качественной оценки (низкий, средний, высокий) результата работ учащихся по основным критериям:

- 1 – Понимание систематики живых организмов
- 2 – Понимание и моделирование внутриклеточных процессов
- 3 – Основы химии, работа в лаборатории
- 4 – Понимание устройства экосистемы
- 5 – Использование интернет ресурсов для работы

Диагностическую карту см. в приложении 1.

Карта оценки результатов освоения программы учащихся см. в приложении 1.

## 2.5. Методические материалы

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, устное изложение педагога), наглядный (использование информационных плакатов и таблиц), объяснительно-иллюстративный (презентации, учебные фильмы), практический методы (практические работы, проектная деятельность), методы воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация) и педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология

исследовательской деятельности, информационные технологии (технология индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения).

Общий алгоритм проведения занятий:

1. подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. теория (теоретическая часть занятия);
3. практика (практическая часть занятия, сборка электронных устройств, программирование, прототипирование)
4. подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

## 2.6. Список литературы

**Список литературы, рекомендованный педагогам для освоения данного вида деятельности:**

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.youtube.com/c/SerpaDesign>
2. <https://www.youtube.com/c/AsuGreen11>
3. <https://biomolecula.ru/>
4. <https://www.youtube.com/c/AmoebaSisters>

**Список литературы, рекомендованный учащимся, для успешного освоения данной образовательной программы:**

1. ютубканал <https://www.youtube.com/c/MagicZOO/videos>

**Список литературы, рекомендованной родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка:**

1. А.С. Макаренко. Книга для родителей / А.С. Макаренко. – Москва: ИТРК, 2014. – 208с.

Приложение 1  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Биоквантум»  
«Изучаем жизнь»

**Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы**

№ п/п	Наименование и содержание темы	Оборудование
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротека.	Центрифуга, скальпели, пинцеты
2.	Основы биотехнологий	Колбы, пробирки, фильтры, магнитная печь, термостат, шейкер
3.	Живое вещество: взаимосвязи наук	Микроскопы, стекла для микроскопирования, тепловизор, скальпели
4.	Постановка и проведение эксперимента в науках о жизни	Ноутбуки с предустановленными программами, лабораторные весы, шкаф для выращивания растений, термостат, ламинар
5.	Как понять невидимое; моделирование процессов	Ноутбуки, пластилин.
6.	Введение в проектную деятельность	Доска интерактивная
7	Разработка проектов на стыке научных дисциплин	Ноутбуки с предустановленными программами, лабораторные весы, шкаф для выращивания растений, термостат, шкаф для химической работы, ламинар
8	Кейс: "Создание настольной игры на основе биологических процессов"	Интерактивная доска, ноутбуки
9	Кейс "Построение экосистемы"	Контейнеры, фанера, насосы, сельхоз инструменты,
10	Подведение итогов базового модуля.	Интерактивная доска, ноутбуки
11	Знакомство с различными химическими процессами	Лабораторное стекло (колбы, пробирки, дистиллятор), нагреватель, весы.
12	Разработка проектов на тему: Химия	Лабораторное стекло (колбы, пробирки, дистиллятор), нагреватель, весы, тепловизор, химический шкаф.
13	Разработка проектов Итоговая аттестация.	Ноутбуки, интерактивная доска

Приложение 2  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Биоквантум»  
«Изучаем жизнь»

**Диагностическая карта достижений учащегося объединения  
«Биоквантум»**

**Критерий уровня освоения программы:**

- 1 – Понимание систематики живых организмов
- 2 – Понимание и моделирование внутриклеточных процессов
- 3 – Основы химии, работа в лаборатории
- 4 – Понимание устройства экосистемы
- 5 – Использование интернет ресурсов для работы

**Уровни освоения программы по представленным критериям:** низкий, средний, высокий.

**Сокращения:**

- Н. – низкий  
С. – средний  
В. – высокий

	Предварительная аттестация								Промежуточная аттестация								Итоговая аттестация							
	Критерий уровня усвоения программы																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Ф.И.О. учащегося																								

Приложение № 2  
К дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
направления «Биоквантум»  
«Изучаем жизнь»

Описание кейса “Создание настольной игры на примере биологических процессов”

**О кейсе**

При решении данного кейса обучающиеся узнают, как работают процессы в организме, и подумают как это можно представить и смоделировать.

**Категория кейса**

Кейс является вводным и логически нужен для подготовки следующих тем.

**Место в структуре программы:**

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

**Сроки реализации:** 12 часов. 2 – теоретическая часть, 10 – практическая.

**Учебно-тематическое планирование:**

<b>Тема 1. Постановка проблемы кейса.</b>	
Время: 2 часа	Цель: постановка проблемной ситуации, поиск путей решения.
Представление проблемной ситуации в виде ограничения. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата.	
<b>Тема 2. Моделирование процессов</b>	
Время: 8 часов	Цель: объяснить как работают внутриклеточные и клеточные процессы, и как их понимать и изучать

Лекции с демонстрацией видео и анимаций	
<b>Тема 3. Презентация результатов работы</b>	
Время: 2 часа	Цель: получить опыт создания презентации проделанной работы
Создание плаката на тему кейса, презентация результатов работы, демонстрация игры.	

### **Предполагаемые результаты обучающихся.**

**Артефакты:** созданная игра, получение опыта создания игр и опыт в программировании.

**Soft-skills:** планирования рабочего процесса, распределение обязанностей, работа в команде.

**Hard-skills:** Создание мобильных игр, программирование на языке C++, работа с Unity.

### **Материалы в помощь:**

- Официальный канал с теоретическим материалом  
<https://yandex.ru/search/?lr=10991&clid=2233626&text=unity%203d>

Приложение № 3  
К дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
направления «Биоквантум»  
«Изучаем жизнь»

Описание кейса "Создание экосистемы"

**О кейсе**

При решении данного кейса обучающиеся узнают, что такое экосистема. Создадут свою модель экосистемы, наблюдают за ее развитием.

**Категория кейса**

Кейс является вводным и логически продолжает темы “Разработка проектов на стыке научных дисциплин” которая должна предшествовать ему.

**Место в структуре программы:**

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

**Сроки реализации:** 10 часов. 4 – теоретическая часть, 6 – практическая.

**Учебно-тематическое планирование:**

<b>Тема 1. Постановка проблемы кейса.</b>	
Время: 2 часа	Цель: постановка проблемной ситуации, поиск путей решения.
Представление проблемной ситуации в виде ограничения. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата.	
<b>Тема 2. Экосистема</b>	
Время: 6 часа	Цель: объяснить, что такое экосистемы, биотопы, какие есть модели экосистем: террариумы, аквариумы, палюдарииумы.

Интерактивная лекция с предварительным опросом о знании в этой сфере, основ работы, примером из личного опыта или других источников. Демонстрация видео с примерами, обсуждение и выводы.  
Практика сборки экосистемы, выбор типа контейнера, экосистемы и т.д,  
Допускается как использование готовых кейсов, так и реализация самостоятельных идей.

### Тема 3. Презентация результатов работы

Время: 2 часа

Цель: получить опыт создания презентации проделанной работы

Создание плаката на тему кейса, презентация результатов работы, демонстрация работы системы.

**Артефакты:** созданный террариум/аквариума/палюдариума который можно забрать домой и наблюдать за развитием .

**Soft-skills:** планирования рабочего процесса, распределение обязанностей, работа в команде.

**Hard-skills:** Создание экосистемного объекта с продуманными экологическими связями.

#### Материалы в помощь:

- канал с теоретическим материалом и хорошими примерами <https://www.youtube.com/c/SerpaDesign>

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической направленности  
объединения «Биоквантум »  
«Изучаем жизнь»

Программа подготовлена:  
Педагог дополнительного образования

В.В Черкашин

Согласовано:  
Заместитель директора по  
учебной работе

А.Н. Москаленко

Заведующий сектором по работе  
с федеральной сетью и партнерами

В.Э. Пяткевич

Методист

Ж.Ю. Агаркова

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «31» 05 2022г.  
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности  
директора ГБУ МО КК

«Центр детского и юношеского  
технического творчества»

Д.В. Юферова /

Приказ № 4-05

от «06» 06 2022г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Биоквантум»

«Изучаем жизнь»

(наименование программы)

Уровень программы: базовый

(ознакомительный, базовый, углубленный)

Срок реализации программы 142 часа (1 год)

(общее количество часов)

Возрастная категория: 10-14 лет

Состав группы: до 15 человек

(количество учащихся)

Форма обучения: очная

Вид программы: авторская

(типовая, модифицированная, авторская)

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в навигаторе: 47441

Автор-составитель:

Черкашин Виталий Вячеславович  
педагог дополнительного образования