

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 2022 г.  
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности

директора ГБУ ДО КК

«Центр детского и юношеского  
технического творчества»

/Д.В. Юферова/

Приказ № 374-05  
от «06» 06 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Биоквантум»

«Мир естественных наук»

(наименование программы)

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 140 часов (1 год)

Возрастная категория: 8–13 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: авторская

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: 44199

Автор-составитель:  
Щербакова Валентина Владимировна  
педагог дополнительного образования

г. Краснодар 2022

## Содержание

№ п/п	Наименование	Страница
<b>I</b>	<b>РАЗДЕЛ I. «Комплекс основных характеристик образования»</b>	
1.1	Пояснительная записка	3-4
1.2	Цель и задачи	5
1.3	Содержание программы	5-12
1.4	Планируемые результаты	12
<b>II</b>	<b>Раздел II. «Комплект организационно-педагогических условий»</b>	
2.1	Календарный учебный график для 1, 2, 3, 5 групп	13-32
2.2	Условия реализации программы	33
2.3	Формы аттестации	33
2.4	Оценочные материалы	33
2.5	Методические материалы	34
2.6	Список литературы	35

## РАЗДЕЛ I «Комплекс основных характеристик образования»

### 1.1. Пояснительная записка

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

Программа направлена на формирование у обучающихся представлений и практических навыков в области естественных наук, формирование интереса к данному направлению, на развитие креативного мышления и самомотивации. Программа может быть использована при реализации проектов предпрофессионального образования, при подготовке обучающихся к научно-практическим конференциям и экзамену в рамках соревнований JuniorSkills. Также при подготовке проектных работ обучающиеся могут посещать школьные лаборатории медицинских классов, инженерных классов, лаборатории ВУЗов, детские Технопарки.

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»;

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

3. 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»;

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

**Новизна программы** состоит в том, что она позволяет использовать нестандартные для преподавания естественных дисциплин методы подачи информации посредством постановки исследовательских и научно-инженерных проблем с применением современных методик и оборудования.

Задача выявления и дальнейшего сопровождения одаренных в естественных 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 интегрирует в себе достижения современных направлений в области химии, биологии и биотехнологии. Занимаясь по ней, обучающиеся должны научиться планировать и реализовывать конкретные изыскательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в реальном мире. Программа

составлена с учетом современных потребностей рынка в специалистах инженерных специальностей.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в особенностях организации образовательного процесса: изучение теоретического материала происходит через практическую деятельность. Практическая работа является преобладающей, что способствует закреплению полученных навыков.

Реализация программы предполагает использование натуральной наглядности, постановку опытов и экспериментов, наблюдения за живыми организмами. Умелое использование живых и гербарных объектов в сочетании с другими средствами обучения, организация самостоятельной работы способствуют углублению и расширению знаний обучающихся.

**Отличительной особенностью программы** является внедрение таких методов обучения, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов. Использование современных форм работы с обучающимися – дистанционная форма обучения через использование информационно-коммуникационных технологий.

**Адресатом программы** является учащийся 8–13 лет, желающий познакомиться с естественными дисциплинами 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 базовому уровню. Срок реализации программы 140 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 обучающиеся должны научиться планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи. 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, выполнение самостоятельной работы, презентация проектов.

## 1.2 Цель и задачи

**Цель программы** – формирование и развитие у обучающихся базовых компетенций в области химии, биологии и биотехнологии в возрасте 8-13 лет через организацию проектной деятельности в процессе обучения.

### 1. Предметные задачи:

погрузить учащихся в проектную деятельность;  
 развитие у обучающихся познавательного интереса к предметным областям биология, биотехнология, химия;  
 формирование представлений о живом объекте при работе на стыке различных знаний, в любой области человеческой практики;  
 формирование практических навыков в области биологии, биотехнологии и химии;  
 освоение методов элементарных биологических исследований, интерпретации полученных результатов и применения результатов на практике.

### 2. Личностные задачи:

воспитание настойчивости, собранности, организованности, аккуратности;  
 воспитание навыков бесконфликтного взаимодействия с живым объектом в среде обитания;  
 формирование и развитие социальной и профессиональной мотивации;  
 научить работать в команде;  
 научить искать информацию в свободных источниках.

### 3. Метапредметные задачи:

формирование интереса к инженерным направлениям;  
 развитие навыков самопознания и самоопределения;  
 самореализация через наблюдение, исследовательскую и экспериментальную деятельность;  
 формирование навыков командной работы и публичных выступлений;  
 развитие творческого и рационального подхода к решению задач;

## 1.3 Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с программой «Мир естественных наук». Техника безопасности.	2	2	–	Устный опрос
2.	Естественные науки и профессии.	4	2	2	Устный опрос, деловая игра

3.	Современная ботаника.	20	10	10	Письменный опрос, зачет, тестирование, собеседование, передача обучающимся роли педагога, карточки с заданиями
4.	Микрокосм.	30	10	20	Практическая работа, экспериментальный экскурс, домашнее задание на самостоятельное выполнение, творческий отчет
5.	Анатомия, морфология и физиология человека и животных.	20	8	12	Практическая работа, презентация, решение практических задач, самоконтроль обучающихся, блиц-опрос, практическая игра-лото, опыты с животными
6.	Космобиология. Ксенобиология. Криобиология.	6	4	2	Дискуссия, сравнительный анализ, защита реферата
7.	Введение в эксперимент.	12	6	6	Тестирование, практическая работа, самостоятельная оценка обучающимися своих знаний, тематический кроссворд
8.	Что такое химия?	20	8	12	Практическая работа, творческий эксперимент, групповая оценка, собеседование, подготовка реферата, домашнее задание
9.	Оборудование химической лаборатории.	22	8	14	Практическая работа, обработка и анализ полученных данных, тестирование, опрос
10.	Проектная работа.	4	–	4	Практическая работа
	<b>Итого:</b>	<b>140</b>	<b>58</b>	<b>82</b>	

### Содержание учебного плана

#### **1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. (2 часа)**

Теория: Знакомство с курсом. Биохимия – активно развивающаяся отрасль современной науки. Условная телепортация в будущее. Задачи и план работы. Инструктаж по технике безопасности. (2 часа)

#### **2. Естественные науки и профессии. (4 часа)**

##### **Тема 2.1. Естественные науки.**

Теория: Изучение биологии как науки о живой природе. Сущность жизни и свойства живого. Задачи и перспективы направления современной биологии. Изучение методов визуализации живых структур и процессов, недоступных для прямого наблюдения. (2 часа)

### **Тема 2.2. Все профессии важны.**

Практика: Деловая игра. Атлас новых профессий. Науки, изучающие жизнь на онтогенетическом (организменном) уровне: морфология и анатомия, физиология, биология развития, аутоэкология, генетика, гигиена. Науки, изучающие жизнь на популяционно-видовом уровне: популяционная биология, генетика популяций, теория эволюции. Науки, изучающие жизнь на экосистемном уровне: экология, биогеоценология, учение о биосфере, космическая биология, география. (2 часа)

## **3. Современная ботаника. (20 часов)**

### **Тема 3.1. Клеточное строение. Лист.**

Теория: Клеточное строение растений. Составные элементы. Лист. Листорасположение. Эпидермис листа. Устьица и их значение в жизни растения. Чечевички. Транспирация и гуттация. (2 часа)

Практика: Зарисовка или создание макета клетки из картона и пластилина. Строение клетки (микропрепараты растительных клеток, кожица лука). Выращенная культура плесневого гриба пеницилла, плоды рябины, клубень картофеля. (2 часа)

### **Тема 3.2. Растительные ткани. Стебель.**

Теория: Знакомство с растительными тканями, их строением и функциями. Покровные и механические ткани растений. Проводящие ткани растений. Стебель. Типы стеблей. (2 часа)

Практика: Навыки наблюдения с использованием оптических приборов: работа с лупой, микроскопом. Выполнение практического задания и наблюдение за передвижением воды по стеблю. (2 часа)

### **Тема 3.3. Растительные пигменты. Фотосинтез.**

Теория: Растительные пигменты. Хлорофилл. Каротиноиды. Антоцианы. Клеточные структуры, связанные с фотосинтезом. Фотосинтез и его природа. (2 часа)

Практика: Образование органического вещества (крахмала) в листьях на свету. Влияние на фотосинтез условий среды. Получение хлорофилла. Получение антоцианов. (2 часа)

### **Тема 3.4. Корень.**

Теория: Особенности строения в связи с выполняемой функцией. Типы корневых систем (зарисовка и сравнительный анализ). Рост корня. (2 часа)

Практика. Поднятие воды в растении по сосудам. Фототропизм. Геотропизм. Влияние различных концентраций гетероауксина на рост корней. (2 часа)

### **Тема 3.5. Цветок. Семя.**

Теория: Цветок. Строение цветка. Опыление. Виды опыления. Приспособления к опылению. Пыльца. Семя, его строение и функции. Классификация семян. Фитогормоны. Эфирные масла. Алкалоиды. (2 часа)

Практика. Выделение эфирных масел цитрусовых. (2 часа)

#### **4. Микрокосм. Человек – это вселенная в малом виде (30 часов).**

##### **Тема 4.1. Микробиология как наука. Питательные среды.**

Практика: Предмет и задачи микробиологии. Микроорганизмы. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Основные разделы микробиологии: общая, техническая, сельскохозяйственная, ветеринарная, медицинская, санитарная. Методы и цели микробиологии.

Инструктаж по технике безопасности при организации стерильных условий в биологической лаборатории. Чтение микропрепаратов. Изготовление простейших микропрепаратов. (2 часа)

##### **Тема 4.2. Методы выделения чистых культур.**

Практика: Питательные среды. Классификация микробиологических сред: среды определенного и неопределенного состава; натуральные; полусинтетические и синтетические; основные; диагностические; элективные; плотные, полужидкие, жидкие, сухие, сыпучие. Методы фиксации и окрашивания. Состав питательной смеси. Получение элективных культур (сенная палочка *Bacillus subtilis*). (2 часа)

##### **Тема 4.3. Основы санитарно-бактериологического анализа.**

Теория. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Косвенные показатели загрязнения. Требования, предъявляемые к средам. Методы посевов. (2 часа)

Практика. Идентификация выделенной культуры (определение патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов). (6 часов)

##### **Тема 4.4. Микрофлора воздуха.**

Теория. Микрофлора атмосферного воздуха. Микрофлора воздуха закрытых помещений. Исследование воздуха. Этапы санитарно-микробиологического исследования воздуха: отбор проб; обработка, транспортировка, хранение проб, получение концентрата микроорганизмов; бактериологический посев, культивирование микроорганизмов; идентификация выделенной культуры (определение патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов, ОМЧ). (2 часа)

Практика. Количественный анализ микроорганизмов воздуха. (2 часа)

##### **Тема 4.5. Микрофлора воды.**

Теория. Санитарно-микробиологическое исследование воды. Исследование воды. Требования к микробиологической чистоте воды. Определение общего микробного числа. (2 часа)

Практика. Анализ микрофлоры воды из различных источников. Определение общего микробного числа. (2 часа)

##### **Тема 4.6. Микрофлора почвы.**

Теория: Определение общего микробного числа (ОМЧ) почвы. Исследование почвы. Патогенные для человека микроорганизмы почвы.

Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Микрофлора человека: кожи, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта. Дисбактериоз. Функции нормальной микрофлоры. (2 часа)

Практика: Выделение и количественный учет микроорганизмов почвы методом прямого счета С.Н. Виноградского. (2 часа)

#### **Тема 4.7. Микрофлора человека. Основы санитарно-бактериологического анализа.**

Теория: Микрофлора организма человека. Функции нормальной микрофлоры. Микрофлора кожи. Основные представители микрофлоры кожи. Микрофлора верхних дыхательных путей. Качественный и количественный состав микроорганизмов различных отделов пищеварительного тракта. Дисбактериоз. Функции нормальной микрофлоры кишечника. (2 часа)

Практика. Анализ микрофлоры слизистой оболочки полости рта и зубного налета, кожных покровов. (2 часа)

#### **Тема 4.8. Исследование пищевых продуктов. Лабораторный химический анализ.**

Практика: Химия в пищевой промышленности. Органолептическое исследование вкуса. Определение водородного показателя. Определение антоцианов. Определение каротиноидов. Определение качественного состава шоколада. Органолептическая оценка шоколада. Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде. (2 часа)

### **5. Анатомия, морфология и физиология человека и животных (20 часов).**

#### **Тема 5.1. Ткани, органы, системы органов.**

Теория: Типы тканей многоклеточных животных: покровные (эпителиальные), соединительные, мышечные и нервная ткани. Органы и системы органов организма: опорно-двигательная, дыхательная, пищеварительная, кровеносная, выделительная, половая, нервная системы. (2 часа)

Практика: Особенности строения и основные представители ракообразных; строение насекомых на примере таракана. Строение костной рыбы. Строение крысы. Особенности строения мозгового и лицевого отделов черепа. Изучение внешнего вида отдельных костей. (2 часа)

#### **Тема 5.2. Процессы жизнедеятельности.**

Теория: Жизнедеятельность – это основа существования организмов. Процессы жизнедеятельности. Питание, движение, размножение, рост, развитие, наследственность, изменчивость. Обмен веществ. (2 часа)

Практика: Определение силы мышечного сокращения (динамометрия). Система кровообращения. Функциональные пробы. Определение кровенаполнения капилляров ногтевого ложа. Рефлексы мозжечка, продолговатого и среднего мозга. Выявление ведущего типа памяти. Оценка объема кратковременной памяти. (2 часа)

#### **Тема 5.3. Регуляция процессов жизнедеятельности.**

Теория. Гомеостаз. Организм как целостная система. Свойства организма как единого целого. Системные принципы регуляции физиологических функций. Адаптация организма к условиям среды. Регуляция процессов жизнедеятельности у животных и человека. (2 часа)

Практика. Каталитическая активность ферментов в живых тканях. Действие ферментов слюны на крахмал. (2 часа)

#### **Тема 5.4. Жизненные циклы организмов.**

Теория: Жизненные циклы организмов. Размножение как характерный признак живого. Формы размножения организмов. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения. (2 часа)

Практика: Изучение стадий развития животных и определение их возраста в ходе развивающей тематической игры «Кто где живет» (2 часа)

#### **Тема 5.5. Этология животных. Механизм, виды, формы и системы поведения.**

Практика: Механизм, виды, формы и системы поведения. Врожденное поведение и инстинкты – основа жизни животных. Таксисы. Приспособление. (2 часа)

#### **Тема 5.6. Условный рефлекс.**

Практика: Оpozнaвание нового объекта. Тест распознавания объектов. Наблюдение за передвижением животных. Инстинкт. Рефлекс. Обучение. Запечатление. (2 часа)

### **6. Космобиология. Ксенобиология. Кробиология.**

#### **Тема 6.1. Факторы космического пространства.**

Теория: Факторы космического пространства и их влияние на организмы живых существ, жизнедеятельность всех живых систем в условиях космоса или летательных аппаратов. (2 часа)

#### **Тема 6.2. Биомониторинг.**

Теория. Биологический анализ водоемов. Биологическая индикация водоемов. Определение концентрации веществ в воде. (2 часа)

Практика. Определение содержания в воде железа с использованием прибора фотометра. Определение загрязненности воды по содержанию в ней азотсодержащих веществ (аммиак, нитриты, нитраты) с использованием фотометра. (2 часа)

### **7. Введение в эксперимент.**

#### **Тема 7.1. Методы проведения испытаний.**

Теория: Титрование – аналитический метод, служит для количественного определения отдельного вещества (анализируемого компонента), растворенного в образце. (2 часа)

Практика: Кислотно-основное титрование основано на реакции нейтрализации. Применяется для определения кислот, оснований и солей, которые при гидролизе создают кислую и щелочную реакцию среды. (2 часа)

#### **Тема 7.2. Дезинфекция. Виды и методы.**

Теория: Оксид водорода и немного физики. Почему щелочь едкая? Нехорошо кислороду быть одному. (2 часа)

Практика: Подтверждение лекции на примере опытов. (2 часа)

**Тема 7.3. Периодическая таблица.**

Теория: Что приснилось мне. Мистический порядок. Опасное родство. (2 часа)

Практика: Доработка «умной» таблицы химических элементов. (2 часа)

**8. Что такое «химия»? (20 часов)****Тема 8.1. Химия техники: металлы, цемент, гипс.**

Теория: Газ из топора. Отдам электрон в хорошие руки. Ослепителен и опасен. (2 часа)

Практика: Образование ржавчины в деталях. Гипсовые слепки. (4 часа)

**Тема 8.2. Химия косметики: мыть и мазать.**

Теория: Технология и рецептура производства косметических продуктов. (2 часа)

Практика: Варим продукты: мыло, шампунь и крем. (4 часа)

**Тема 8.3. Химия цвета: pH.**

Теория: Почему коптит свеча? Всеми цветами металлов. Какого цвета купорос? Пожиратели фотонов. Почему стареют картины, бумага, ткань? (2 часа)

Практика: Проверяем экологичные продукты. (2 часа)

**Тема 8.4. Химия вкуса: ферменты, белки и др.**

Теория: Куда бредет тесто? Знакомьтесь: глюкоза. Сладкий картофель. Сложные углеводы. Пищеварение без кишечника. Катализаторы. Белки – наша опора. (2 часа)

Практика: Создаем продукт по ГОСТу. (2 часа)

**9. Оборудование химической лаборатории. (22 часа)****9.1. Гигрометр психрометрический ВИТ.**

Теория: Устройство, принцип действия. Снятие показаний сухого и влажного термометров. Относительная влажность воздуха. (2 часа)

Практика: Работа с исследуемым оборудованием. (2 часа)

**9.2. Фотометр. Устройство и функции.**

Теория: Принцип работы. Сила света и светового потока. Степень плотности, светопропускающая способность жидкостей и твердых объектов. Зависимость степени концентрации вещества в испытуемом растворе. (2 часа)

Практика: Работа с исследуемым оборудованием. (2 часа)

**9.3. Ареометры. Амплификатор (термоциклер). Центрифуга.**

Теория: Плотности жидкостей. Разделение на среды: жидкие, газообразные, сыпучие. ПЦР-тест. (2 часа)

Практика: Денсиметрический метод. Принципы работы оборудования. (6 часов)

**9.4. Дистиллятор. Устройство и функции.**

Теория: Устройство, принцип действия. Степени очистки воды. Содержание примесей. Конденсация воды. (2 часа)

Практика: Технология дистилляции воды. (4 часа)

**10. Итоговый проект. (4 часа)**

Теория: Репетиция речи выступления, ответов на прогнозируемые вопросы при работе с итоговым исследовательским проектом. (2 часа)

Практика: Защита проекта. (2 часа)

### 1.4 Планируемые результаты

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

#### **Предметные результаты:**

понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;

знание о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания; □

применение научного подхода к решению различных задач, овладение умением формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами,

осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата и корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

освоение техник микроскопии;

получение практических навыков работы в современной биологической лаборатории;

умение интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений;

#### **Личностные результаты:**

мотивация к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе стимула к познанию;

аргументация своей точки зрения;

навыки поиска и структурирования информации;

формирование командообразования;

коммуникативные навыки в общении и сотрудничестве со сверстниками;

умение обрабатывать аналитические данные и прогнозировать результаты.

#### **Метапредметные результаты:**

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, контролировать процесс достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия;

умение применять знания в ходе учебной и проектной деятельности;

## II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»

### 2.1. Календарный учебный график для 3, 5 групп

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

№	Дата		Тема занятия	Кол ичес тво часо в	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1</b>			<b>Вводное занятие. Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности.</b>	<b>2</b>				
1.1	15.09.2022		Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
<b>2</b>			<b>Естественные науки и профессии.</b>	<b>4</b>				
2.1	20.09.2022		Естественные науки.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
2.2	22.09.2022		Все профессии важны.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Деловая игра	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Игротека блиц- опрос
<b>3.</b>			<b>Современная ботаника</b>	<b>20</b>				

3.1.1	27.09.2022		Клеточное строение. Лист. Листорасположение. Эпидермис листа. Устьица и ее значение.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
3.1.2	29.09.2022		Создание наглядного макета клетки.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Лекториум»	Передача обучающимся роли педагога (зарисовки, эскизы)
3.2.1	04.10.2022		Растительные ткани. Стебель. Чечевички. Транспирация и гуттация.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Лекториум»	Устный опрос
3.2.2	06.10.2022		Создание микропрепаратов растительных клеток, кожица лука, культура плесневого гриба пеницилла.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лабораторная работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
3.3.1	11.10.2022		Растительные пигменты, связанные с фотосинтезом.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание на самостоятельное выполнение
3.3.2	13.10.2022		Хлорофилл. Каротиноиды. Антоцианы.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
3.4.1	18.10.2022		Корень.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Творческое задание, зарисовка	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос

3.4.2	20.10.2022		Поднятие воды в растении по сосудам.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экспериментальное наблюдение	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Карточки с заданиями
3.5.1	25.10.2022		Цветок. Строение. Опыление. Виды. Приспособления. Пыльца.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Педагогическое описание наблюдений
3.5.2	27.10.2022		Семя. Строение и функции. Классификация семян.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Собеседование	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
<b>4</b>			<b>Микрокосм. Человек - это вселенная в малом виде</b>	<b>30</b>				
4.1	01.11.2022		Микробиология как наука. Питательные среды.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
4.2	03.11.2022		Методы выделения чистых культур.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая работа
4.3.1	08.11.2022		Основы санитарно-бактериологического анализа.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
4.3.2	10.11.2022		Принципы санитарно-микробиологических исследований	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Видеоинструктаж	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Письменный тест
4.3.3	15.11.2022		Лабораторная посуда. ГОСТ 25336 - 82.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup>	Обзорная лекция.	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Игротека

					11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>			
4.3.4	17.11.2022		Определение показателя ОМЧ – общего микробного числа.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
4.4.1	22.11.2022		Микрофлора атмосферного воздуха.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
4.4.2	24.11.2022		Количественный анализ микроорганизмов воздуха.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Оценка работ обучающимися друг друга
4.5.1	29.11.2022		Исследование воды. Требования к чистоте воды.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
4.5.2	01.12.2022		ОМЧ воды. Анализ микрофлоры воды из различных источников.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Педагогическое описание наблюдений
4.6.1	06.12.2022		Исследование почв и грунтов. Экстенсивный и интенсивный показатели загрязнения.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
4.6.2	08.12.2022		Санитарно-показательные микроорганизмы почвы.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание с поиском ответов на вопросы
4.7.1	13.12.2022		Микрофлора организма человека.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Презентация видеоурока		Творческий отчет (выставка рисунков)
4.7.2	15.12.2022		Анализ слизистой полости		<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup>	Практика,	3 этаж	Устный опрос

			рта, зубного налета, кожных покровов.	2	09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	лабораторная работа	лаборатория «Биоквантум»	
4.8.	20.12.2022		Микрофлора ПП (пищевых продуктов). Исследование пищевых продуктов.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практические испытания	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
<b>5</b>			<b>Анатомия, морфология, физиология человека и животных</b>	<b>20</b>				
5.1.1	22.12.2022		Особенности строения: ракообразных, насекомых, рыб, грызунов.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
5.1.2	27.12.2022		Ткани, органы, системы органов.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие		Собеседование
5.2.1	29.12.2022		Процессы жизнедеятельности: питание, движение, размножение.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Защита рефератов
5.2.2	10.01.2023		Развитие, рост. наследственность, изменчивость..	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание
5.3.1	12.01. 2023		Регуляция процессов жизнедеятельности.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Теория	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Самоконтроль обучающихся, блиц-опрос
5.3.2	17.01. 2023		Органы чувств и функции нервной системы.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Презентация, решение практических задач

5.4.1	19.01.2023		Жизненные циклы организмов.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Стратегическая игра «Жители леса»	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Деловая игра
5.4.2	24.01.2023		Отделы черепа: особенности строения, мозг. Мышление.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Теория	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
5.5	26.01.2023		Этология животных. Механизм, формы поведения. Среда.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Тематическое лото «Кто где живет и почему»	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Деловая игра.
5.6	31.01.2023		Таксисы. Рефлексы. Инстинкты. Подражание.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экспериментальный лабиринт	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опыты с фиксацией результатов
<b>6</b>			<b>Космобиология. Ксенобиология. Криобиология</b>	<b>6</b>				
6.1	02.02.2023		Факторы космического пространства. Водоросль хлорелла.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Тестирование
6.2.1	07.02.2023		Ксенобиология. Криобиология.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Защита реферата
6.2.2	09.02.2023		Биомониторинг.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Сравнительный анализ информации
<b>7</b>			<b>Введение в эксперимент</b>	<b>12</b>				

7.1.1	14.02.2023		Методы проведения испытаний. Титриметрия.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Педагогическая диагностика
7.1.2	16.02.2023		Органолептические показатели. Сахар, шоколад, пастила.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Передача обучающимся роли педагога
7.2.1	21.02.2023		Дезинфекция. Виды и методы.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Собеседование	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
7.2.2	28.02.2023		Оксид водорода и немного физики. Почему щелочь едкая?	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание
7.3	02.03.2023		Периодическая таблица.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическая игра с химическим характером	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Игротека
	07.03.2023		Мистический порядок. Опасное родство.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
<b>8</b>			<b>Что такое «Химия»?</b>	<b>20</b>				
8.1.1	09.03.2023		Химия техники: коррозия металлов.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Реферат	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Самостоятельная работа
8.1.2	14.03.2023		Гипс. Цемент.	2	3 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 5 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Тематический опрос

8.1.3	16.03.2023		Технология и рецептуры производства.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экскурс на производство	Краснодар, ул. Воронежская, 38	Конспект
8.2.1	21.03.2023		Химия косметики: мыть и мазать.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экскурс на производство	Краснодар, ул. Камвольная	Конспект
8.2.2	23.03.2023		Варим пеномоющий продукт: твердое мыло.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работа
8.2.3	28.03.2023		Делаем продукт: шампунь.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работа
8.2.4	30.03.2023		Создаем продукт: крем.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работ
8.3.1	04.04.2023		Химия цвета: рН. Что это такое, водородный показатель?	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экспериментальное наблюдение	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работ
8.3.2	06.04.2023		Химия цвета: рН.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание
8.4	11.04.2023		Химия вкуса: ферменты, белки и др.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup>	Лабораторная работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Подготовка реферата

					11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>			
<b>9</b>			<b>Оборудование химической лаборатории</b>	<b>22</b>				
9.1.1	13.04.2023		Гигрометр психрометрический ВИТ.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.1.2	18.04.2023		Снятие показаний и расчет. Относительная влажность воздуха.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Обработка полученных данных
9.2.1	20.04.2023		Фотометр. Сила света и светового потока. Степень плотности жидкостей.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.2.2	25.04.2023		Определяем загрязненность воды с фотометром (примеси железа, аммиака, нитратов, -итов).	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Обработка полученных данных
9.3.1	27.04.2023		Денсиметрический метод.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическая работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Тестирование
9.3.2	02.05.2023		Амплификатор (термоциклер). ПЦР – тест.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.4.1	04.05.2023		Закон Архимеда.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Викторина по пройденной теме
9.4.2	11.05.2023		Плотность жидкостей и твердых тел.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория	Индивидуальные карточки

					<b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>		«Биоквантум»	
9.4.3	16.05.2023		Ареометр, принцип работы.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лабораторная работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Сбор и анализ данных
9.5.1	18.05.2023		Дистиллятор. Способы очистки воды.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.5.2	23.05.2023		Устройство и принцип действия.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Передача обучающимся роли педагога
<b>10</b>			<b>Итоговый проект</b>	<b>4</b>				
10.1	25.05.2023		Доработка и предзащита.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
10.2	30.05.2023		Защита проекта.	2	<b>3 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>5 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическая работа	3 этаж Лекториум	Презентация
			<b>Итого:</b>	<b>140</b>				

## 2.1.2. Календарный учебный график для 1, 2 групп

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

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1			<b>Вводное занятие. Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности.</b>	2				
1.1	17.09.2022		Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
2			<b>Естественные науки и профессии.</b>	4				
2.1	20.09.2022		Естественные науки.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
2.2	24.09.2022		Все профессии важны.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Деловая игра	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Игротека блиц-опрос
3.			<b>Современная ботаника</b>	20				
3.1.1	27.09.2022		Клеточное строение. Лист.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование

			Листорасположение. Эпидермис листа. Устьица и ее значение.		17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>			
3.1.2	01.10.2022		Создание наглядного макета клетки.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Лекториум»	Передача обучающимся роли педагога (зарисовки, эскизы)
3.2.1	04.10.2022		Растительные ткани. Стебель. Чечевички. Транспирация и гуттация.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Лекториум»	Устный опрос
3.2.2	08.10.2022		Создание микропрепаратов растительных клеток, кожица лука, культура плесневого гриба пеницилла.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лабораторная работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
3.3.1	11.10.2022		Растительные пигменты, связанные с фотосинтезом.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание на самостоятельное выполнение
3.3.2	15.10.2022		Хлорофилл. Каротиноиды. Антоцианы.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
3.4.1	18.10.2022		Корень.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Творческое задание, зарисовка	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос

3.4.2	22.10.2022		Поднятие воды в растении по сосудам.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экспериментальное наблюдение	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Карточки с заданиями
3.5.1	25.10.2022		Цветок. Строение. Опыление. Виды. Приспособления. Пыльца.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Педагогическое описание наблюдений
3.5.2	29.10.2022		Семя. Строение и функции. Классификация семян.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Собеседование	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
<b>4</b>			<b>Микрокосм. Человек - это вселенная в малом виде</b>	<b>30</b>				
4.1	01.11.2022		Микробиология как наука. Питательные среды.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
4.2	05.11.2022		Методы выделения чистых культур.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая работа
4.3.1	08.11.2022		Основы санитарно-бактериологического анализа.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическая работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
4.3.2	12.11.2022		Принципы санитарно-микробиологических исследований	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Видеоинструктаж	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Письменный тест
4.3.3	15.11.2022		Лабораторная посуда. ГОСТ 25336 - 82.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup>	Обзорная лекция.	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Игротека

					17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>			
4.3.4	19.11.2022		Определение показателя ОМЧ – общего микробного числа.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
4.4.1	22.11.2022		Микрофлора атмосферного воздуха.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
4.4.2	26.11.2022		Количественный анализ микроорганизмов воздуха.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Оценка работ обучающимися друг друга
4.5.1	29.11.2022		Исследование воды. Требования к чистоте воды.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
4.5.2	03.12.2022		ОМЧ воды. Анализ микрофлоры воды из различных источников.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Педагогическое описание наблюдений
4.6.1	06.12.2022		Исследование почв и грунтов. Экстенсивный и интенсивный показатели загрязнения.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
4.6.2	10.12.2022		Санитарно-показательные микроорганизмы почвы	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание с поиском ответов на вопросы
4.7.1	13.12.2022		Микрофлора организма человека	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Презентация видеурока		Творческий отчет (выставка рисунков)

4.7.2	17.12.2022		Анализ слизистой полости рта, зубного налета, кожных покровов.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика, лабораторная работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
4.8.	20.12.2022		Микрофлора ПП (пищевых продуктов). Исследование пищевых продуктов.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практические испытания	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Зачет
<b>5</b>			<b>Анатомия, морфология, физиология человека и животных</b>	<b>20</b>				
5.1.1	24.12.2022		Особенности строения: ракообразных, насекомых, рыб, грызунов.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
5.1.2	27.12.2022		Ткани, органы, системы органов.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
5.2.1	31.12.2022		Процессы жизнедеятельности: питание, движение, размножение.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Защита рефератов
5.2.2	10.01.2023		Развитие, рост. наследственность, изменчивость	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание
5.3.1	14.01.2023		Регуляция процессов жизнедеятельности.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Теория	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Самоконтроль обучающихся, блиц-опрос
5.3.2	17.01.2023		Органы чувств и функции нервной	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория	Презентация, решение

			системы.		2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>		«Биоквантум»	практических задач
5.4.1	21.01.2023		Жизненные циклы организмов.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Стратегическая игра «Жители леса»	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Деловая игра
5.4.2	24.01.2023		Отделы черепа: особенности строения, мозг. Мышление.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Теория	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
5.5	28.01.2023		Этология животных. Механизм, формы поведения. Среда.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Тематическое лото «Кто, где живет и почему»	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Деловая игра.
5.6	04.02.2023		Таксисы. Рефлексы. Инстинкты. Подражание.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экспериментальный лабиринт	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Опыты с фиксацией результатов
<b>6</b>			<b>Космобиология. Ксенобиология. Криобиология</b>	<b>6</b>				
6.1	07.02.2023		Факторы космического пространства. Водоросль хлорелла.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Тестирование
6.2.1	11.02.2023		Ксенобиология. Криобиология.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Защита реферата
6.2.2	14.02.2023		Биомониторинг.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Сравнительный анализ информации
<b>7</b>			<b>Введение в</b>	<b>12</b>				

			<b>эксперимент</b>					
7.1.1	18.02.2023		Методы проведения испытаний. Титриметрия.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Педагогическая диагностика
7.1.2	21.02.2023		Органолептические показатели. Сахар, шоколад, пастила.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практика	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Передача обучающимся роли педагога
7.2.1	25.02.2023		Дезинфекция. Виды и методы.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Собеседование	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
7.2.2	28.02.2023		Оксид водорода и немного физики. Почему щелочь едкая?	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание
7.3	04.03.2023		Периодическая таблица.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическая игра с химическим характером	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Игротека
7.4	07.03.2023		Мистический порядок. Опасное родство.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
<b>8</b>			<b>Что такое «Химия»?</b>	<b>20</b>				
8.1.1	11.03.2023		Химия техники: коррозия металлов.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Реферат	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Самостоятельная работа
8.1.2	14.03.2023		Гипс. Цемент.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Тематический опрос

8.1.3	18.03.2023		Технология и рецептуры производства.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Экскурс на производство	Краснодар, ул. Воронежская, 38	Конспект
8.2.1	21.03.2023		Химия косметики: мыть и мазать.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Экскурс на производство	Краснодар, ул. Камвольная	Конспект
8.2.2	25.03.2023		Варим пеномоющий продукт: твердое мыло.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работа
8.2.3	28.03.2023		Делаем продукт: шампунь.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работа
8.2.4	01.04.2023		Создаем продукт: крем.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работ
8.3.1	04.04.2023		Химия цвета: рН. Что это такое, водородный показатель?	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Экспериментальное наблюдение	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Групповая оценка работ
8.3.2	08.04.2023		Химия цвета: рН.	2	1 гр.: 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> 2 гр.: 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Домашнее задание
8.4	11.04.2023		Химия вкуса: ферменты, белки и др.	2	1 гр.: 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> 2 гр.: 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лабораторная работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Подготовка реферата
<b>9</b>			<b>Оборудование</b>	<b>22</b>				

			<b>химической лаборатории</b>					
9.1.1	15.04.2023		Гигрометр психрометрический ВИТ.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.1.2	18.04.2023		Снятие показаний и расчет. Относительная влажность воздуха.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Обработка полученных данных
9.2.1	22.04.2023		Фотометр. Сила света и светового потока. Степень плотности жидкостей.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.2.2	25.04.2023		Определяем загрязненность воды с фотометром (примеси железа, аммиака, нитратов, -итов).	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Обработка полученных данных
9.3.1	29.04.2023		Денсиметрический метод.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Практическая работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Тестирование
9.3.2	02.05.2023		Амплификатор (термоциклер). ПЦР – тест.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.4.1	06.05.2023		Закон Архимеда.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Викторина по пройденной теме
9.4.2	13.05.2023		Плотность жидкостей и твердых тел.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Индивидуальны е карточки

					11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>			
9.4.3	16.05.2023		Ареометр, принцип работы.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Лабораторная работа	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Сбор и анализ данных
9.5.1	20.05.2023		Дистиллятор. Способы очистки воды.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Устный опрос
9.5.2	23.05.2023		Устройство и принцип действия.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Передача обучающимся роли педагога
<b>10</b>			<b>Итоговый проект</b>	<b>4</b>				
10.1	27.05.2023		Доработка и предзащита.	2	<b>1 гр.:</b> 09 <sup>00</sup> -09 <sup>45</sup> 09 <sup>55</sup> -10 <sup>40</sup> <b>2 гр.:</b> 10 <sup>50</sup> -11 <sup>35</sup> 11 <sup>45</sup> -12 <sup>30</sup>	Лекция	3 этаж лаборатория «Биоквантум»	Собеседование
10.2	30.05.2023		Защита проекта.	2	<b>1 гр.:</b> 14 <sup>30</sup> -15 <sup>15</sup> 15 <sup>25</sup> -16 <sup>10</sup> <b>2 гр.:</b> 16 <sup>20</sup> -17 <sup>05</sup> 17 <sup>15</sup> -18 <sup>00</sup>	Практическая работа	3 этаж Лекториум	Презентация
			<b>Итого:</b>	<b>140</b>				

## **2.2. Условия реализации программы:**

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

стол ученический компьютерный – 12 шт.;  
стул ученический – 13 шт.;  
стол преподавателя – 1 шт.;  
стул преподавателя – 1 шт.;  
стол ученический для групповых работ – 3 шт.;  
стеллаж универсальный – 2 шт.;  
шкаф запирающийся – 2 шт.;  
сетевой удлинитель – 2 шт.;  
корзина для мусора – 3 шт.

**Информационное обеспечение:** материалы в сети Интернет и видеоматериалы на тему информационных технологий.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования.

## **2.3. Формы аттестации**

Предварительная аттестация учащегося осуществляется в форме тестирования.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме тестирования.

Итоговая аттестация усвоения программы осуществляется в форме тестирования.

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 – Уровень освоения программы
- 2 – Качество выполнения творческого задания
- 3 – Качество выполнения практического задания
- 4 – Степень вовлеченности в учебный процесс
- 5 – Степень вовлеченности в обсуждение

Диагностическую карту см. в приложении 2.

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);
2. теория (теоретическая часть занятия);
3. практика (практическая часть занятия).
4. подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

## 2.6. Список литературы

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

1. И. Ю. Константинова А.В. Радькин Поурочные разработки по биологии. 7 класс. В помощь школьному учителю, Москва «Вако», 2018 – 318с.
2. П. Волцит Нескучная биология с задачами и решениями. / издание «Печатня слобода» –: ИТРК, 2010 – 320 с.
3. П. Волцит Нескучная химия с задачами и решениями. / издание «Печатня слобода» –: ИТРК, 2010 – 270 с.

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

1. Портал, посвящённый биологии, химии и биотехнологиям. – Режим доступа: <http://3dtoday.ru>
2. Международная библиотека. – Режим доступа: <http://thingiverse.com>
3. <https://www.youtube.com/user/CBSystematicsTV>

Интернет-ресурсы

1. <https://uchebnik.mos.ru>
2. <https://habr.com/ru/post/395689>
3. [https://spiritual\\_culture.academic.ru/1257/](https://spiritual_culture.academic.ru/1257/)
4. <http://xreferat.com/112/297-1-ekologicheskiiy-monitoring.html>
5. <http://htmlbook.ru/css3>

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

Интернет-ресурсы

1. [https://spiritual\\_culture.academic.ru/1257](https://spiritual_culture.academic.ru/1257)
2. <https://ru.bio.info>
3. [https://vk.com/wall-93343283\\_293258](https://vk.com/wall-93343283_293258)

Приложение 1  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
технической направленности  
объединения «Биоквантум»  
«Мир естественных наук»

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

№ п/п	Наименование и содержание темы	Оборудование
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротека	Стол ученический компьютерный – 12 шт. Стул ученический – 13 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол ученический для групповых работ – 3 шт. Стеллаж универсальный – 2 шт. Шкаф запирающийся – 2 шт. Сетевой удлинитель – 2 шт. Корзина для мусора – 3 шт.
2.	Естественные науки и профессии.	Стол ученический компьютерный – 12 шт. Стул ученический – 13 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол ученический для групповых работ – 3 шт. Стеллаж универсальный – 2 шт. Шкаф запирающийся – 2 шт. Сетевой удлинитель – 2 шт. Корзина для мусора – 3 шт.
3.	Современная ботаника	Нагревательная плита – 1 шт. Дистилятор – 1 шт. Микроскоп инвертированный – 1 шт. Микроскоп цифровой – 2 шт. Комплект контрольно-измерительных приборов (гигрометры психрометрические – 2 шт., термометр настенный – 1 шт., вискозиметр – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., секундомеры – 2 шт., таймеры – 6 шт.) – 13 шт. Термостат с возможностью охлаждения-нагрева для пробирок – 1 шт. Весы технические – 3 шт. Центрифуга лабораторная многофункциональная с принадлежностями – 1 шт. Микроскоп биологический – 8 шт. Сушильный шкаф – 1 шт. Холодильник бытовой – 1 шт. Стерилизатор паровой – 1 шт. Набор химических реактивов – 1 шт. Наборы питательных сред – 1 шт. Лабораторная посуда – 21 шт. Бинокляр – 8 шт.
4. 5. 6.	Микрокосм. Анатомия, морфология, физиология человека и животных. Космобиология. Ксенобиология.	Стол ученический компьютерный – 12 шт. Стул ученический – 13 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол ученический для групповых работ – 3 шт. Стеллаж универсальный – 2 шт. Шкаф запирающийся – 2 шт.

		<p>Сетевой удлинитель – 2 шт.  Корзина для мусора – 3 шт.  Дистиллятор – 1 шт.  Микроскоп инвертированный – 1 шт.  Микроскоп цифровой – 2 шт.  Комплект контрольно-измерительных приборов (гигрометры психрометрические – 2 шт., термометр настенный – 1 шт., вискозиметр – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., секундомеры – 2 шт., таймеры – 6 шт.) – 13 шт.  Термостат с возможностью охлаждения-нагревания для пробирок – 1 шт.  Весы технические – 3 шт.  Нагревательная плита – 1 шт.</p>
7. 8. 9.	<p>Введение в эксперимент. Что такое «Химия»?  Оборудование химической лаборатории.</p>	<p>Нагревательная плита – 1 шт.  Микроскоп инвертированный – 1 шт.  Микроскоп цифровой – 2 шт.  Посудомоечная машина – 1 шт.  Комплект контрольно-измерительных приборов (гигрометры психрометрические – 2 шт., термометр настенный – 1 шт., вискозиметр – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., секундомеры – 2 шт., таймеры – 6 шт.) – 13 шт.  Термостат с возможностью охлаждения-нагревания для пробирок – 1 шт.  Весы технические – 3 шт.  Центрифуга лабораторная многофункциональная с принадлежностями – 1 шт.  Микроскоп биологический – 8 шт.  Сушильный шкаф – 1 шт.  Холодильник бытовой – 1 шт.  Стерилизатор паровой – 1 шт.  Набор химических реактивов – 1 шт.  Лабораторная посуда – 21 шт.</p>
10.	<p>Годовой проект</p>	<p>Стол ученический компьютерный – 12 шт.;  Стул ученический – 13 шт.;  Стол преподавателя – 1 шт.;  Стул преподавателя – 1 шт.;  Стол ученический для групповых работ – 3 шт.;  Стеллаж универсальный – 2 шт.;  Шкаф запирающийся – 2 шт.;  Сетевой удлинитель – 2 шт.;  Корзина для мусора – 3 шт.  Нагревательная плита – 1 шт.  Дистиллятор – 1 шт.  Микроскоп инвертированный – 1 шт.  Микроскоп цифровой – 2 шт.  Посудомоечная машина – 1 шт.  Комплект контрольно-измерительных приборов (гигрометры психрометрические – 2 шт., термометр настенный – 1 шт., вискозиметр – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., секундомеры – 2 шт., таймеры – 6 шт.) – 13 шт.  Термостат с возможностью охлаждения-нагревания для пробирок – 1 шт.  Весы технические – 3 шт.  Центрифуга лабораторная многофункциональная с принадлежностями – 1 шт.  Микроскоп биологический – 8 шт.  Сушильный шкаф – 1 шт.  Холодильник бытовой – 1 шт.  Стерилизатор паровой – 1 шт.  Набор химических реактивов – 1 шт.  Лабораторная посуда – 43 шт.</p>

общеобразовательной  
 общеразвивающей программе  
 технической направленности  
 объединения «Биоквантум»  
«Мир естественных наук»

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

**Критерий уровня освоения программы:**

- 1 – Уровень освоения программы
- 2 – Владение навыками работы с оборудованием
- 3 – Знание базовых тематических понятий
- 4 – Выполнение лабораторной работы по инструкции
- 5 – Оригинальность применения освоенных навыков
- 6 – Нарботка углубленных знаний по теме
- 7 – Степень инициативности
- 8 – Вовлеченность в проектную деятельность

**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																								