



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «СОШ № 6»  
Потянская Г.А.  
«31» августа 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУДО «Северный Кванториум»  
Колебакина Е.Н.  
«31» августа 2021 г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### Основы генетики, селекции и биотехнологий

для обучающихся 15-17 лет  
Срок реализации программы — 68 часов

Программу составил: Куликова М.С.,  
педагог дополнительного образования

Северодвинск  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	Пояснительная записка.....	3
II.	Учебный план .....	11
	Учебный план.....	11
	Учебно-тематический план.....	12
III.	Календарный учебный график.....	14
	Регламент образовательного процесса.....	16
IV.	Содержание программы .....	17
V.	Условия реализации программы.....	28
VI.	Методическое обеспечение .....	31
VII.	Система контроля и оценивания результатов.....	32
VIII.	Список информационных источников	34
	Приложения	37

## **І.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы генетики, селекции и биотехнологии» имеет естественно-научную направленность. Программа реализуется в формате сетевого взаимодействия на базе МАОУДО «Северный Кванториум». Обучающиеся 10-11 классов общеобразовательных школ обучаются в Кванториуме в рамках предметной области «Биология».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. N АК-2563/05 «О методических рекомендациях»;

ФГОС основного общего образования, утвержденному приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897;

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 882/331);

Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»);

Методическими рекомендациями для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных

программ в сетевой форме (утверждено заместителем министра просвещения РФ М.Н. Раковой 22 июня 2019 года);

Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28);

Распоряжение Министерства образования и науки Архангельской области от 29 июля 2020 г. № 1073 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей в Архангельской области»;

Положением о дополнительной общеразвивающей программе (Приказ МАОУДО «Северный Кванториум» от 02.09.2019г. № 244-од);

Положением о формах обучения по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ МАОУДО «Северный Кванториум» от 02.09.2019г. № 244-од);

Положением о сетевой форме реализации образовательных программ (Приказ МАОУДО «Северный Кванториум» от 01.09.2020 г. № 131/1-од).

### **Актуальность программы**

Федеральным проектом «Современная школа» национального проекта «Образование» предусмотрено, что к концу 2024 года не менее чем 70% общеобразовательных организаций будут реализовывать образовательные программы в сетевой форме.

Сетевая форма реализации образовательных программ в организациях, имеющих высокооснащенные ученико-места, таких как детские технопарки «Кванториум», является приоритетной, обеспечивает эффективность использования материально-технической базы.

Дополнительное образование более открыто, вариативно, представляет ребенку разнообразие возможностей для самовыражения и развития способностей.

Реализация дополнительной общеразвивающей программы в формате сетевого взаимодействия повысит качественный уровень оказания образовательных услуг системой в целом, решит проблему дефицита

используемых ресурсов и эффективных практик организации процесса обучения.

### **Педагогическая целесообразность**

В рамках освоения предметной области «Биология» происходит ознакомление с современными профессиями и тенденциями их развития, самоопределение и ориентация обучающихся на дальнейшую деятельность, обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, высшему образованию и трудовой деятельности. Отметим, что на современном этапе большое внимание уделяется подготовке медицинских кадров на самой ранней стадии. Дополнительное образование рассматривается как начальная база, где формируется устойчивый интерес к естественнонаучным специальностям. Создается образовательное пространство для реализации инновационной деятельности, вводятся принципы проектной работы.

### **Новизна программы**

Инфраструктура Биоквантума позволяет при обучении по программе познакомить обучающихся с возможностями современного высокотехнологичного оборудования и способами его практического применения, сформировать навыки работы на высокотехнологичном оборудовании; научить выполнять работы с применением новых методик исследования, познакомить с теорией решения изобретательских задач.

Для реализации указанных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации приоритетов необходимы определенные модели мышления и поведения личности, включающие, с одной стороны креативность и изобретательство, с другой стороны, структурное мышление и такую компетенцию, как обучение на протяжении всей жизни, которые, как показывает опыт многих стран, формируются в школьном возрасте. Такие модели мышления вырабатываются у обучающихся путем развития метапредметных навыков.

Для формирования такой модели конвергентного образования и развития соответствующих компетенций необходима интеграция новых форм и методов

обучения в образовательный процесс, направленных на развитие гибких навыков.

**Цель программы:** формирование практических навыков в области генетики, селекции и биотехнологий на основе теоретических знаний, полученных обучающимися на уроках биологии.

**Задачи программы:**

**предметные:**

- формирование у обучающихся целостного представления о генетике, селекции и биотехнологии;
- формирование у обучающихся углубленного представления о функционировании органов и систем органов организма человека;
- формирование у обучающихся углубленного представления о высшей нервной деятельности человека, строении и функциях спинного и головного мозга, вегетативной нервной системы, органов чувств, анализаторов;
- усвоение научной биологической терминологии;
- формирование умений объяснять прямую и обратную связь между строением и процессом, происходящим в живом организме;
- совершенствование умений самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты.

**метапредметные:**

- расширение информационного поля;
- формирование активной творческой позиции;
- развитие навыков, необходимых для проектной деятельности;
- развитие современного конструктивно-технического мышления;
- формирование умений работы с современным лабораторным и цифровым оборудованием;
- формирование навыков работы в команде;
- формирование компетенций, необходимых для самореализации в современных научно-производственных отраслях.

**личностные:**

- формирование сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование научного типа мышления;
- формирование ценностного отношения к своему здоровью и здоровью других людей;
- формирование навыков обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием, а также другим имуществом технопарка.

**Отличительная особенность.** Данная программа отличается от других программ естественно-научной направленности тем, что обучающиеся получают необходимые компетенции для дальнейшей работы с современным оборудованием. В программе применяется модульный принцип. В процессе освоения программы обучающиеся решают несколько образовательных кейсов.

Метод кейсов (кейс-метод, метод конкретных ситуаций, метод ситуационного анализа) использует описание реальных экологических, социальных и бизнес-ситуаций, он направлен на изучение обучающимися «жизненной» ситуации, оценки и анализа сути проблем, предложения возможных решений и выбора лучшего из них для дальнейшей реализации. Кейсы основываются на реальной ситуации или же приближены к ней.

**Характеристика обучающихся по программе.** Для обучения по программе принимаются обучающиеся 10-11 класса общеобразовательной школы (от 15 до 17 лет). Программа не предусматривает медицинских противопоказаний. Специального требования к уровню подготовленности не имеется.

**Сроки и этапы реализации программы.** Программа рассчитана на 68 академических часов. Календарная продолжительность 9 месяцев, с сентября по май. Режим занятий – 1 раза в неделю. Продолжительность учебной недели – 6 дней с 8.00 до 21.00 час.

Программа содержит 5 модулей. Решается 5 кейсов.

**Реализация программы** осуществляется учебной группой в полном

составе, подгруппой или индивидуально под руководством педагога, при необходимости дистанционно с использованием электронных образовательных ресурсов.

Учебный план программы представляет собой перечень разделов (кейсов). По необходимости может быть разработан индивидуальный учебный план. **Индивидуальный учебный план** составляется в соответствии с данной структурой: пояснительная записка, характеристика ребенка, цели, задачи обучения, ожидаемые результаты, учебный план, формы контроля.

Занятие проводится по следующему плану:

1. Оргмомент. Проверка готовности к занятию. Создание психологического настроя на работу.

2. Вводная беседа. ТБ, ознакомление с новым материалом (новой техникой, методикой, приёмом, упражнением, вариацией и т.д.).

3. Решение кейсов, исследовательских задач. Практическая работа обучающихся. Лабораторная работа. Тренировочные упражнения. Закрепление знаний и способов действий. Физкультминутка.

4. Итог занятия. Устное подведение результатов работы, выводы, высказывания детей, оценивание, поощрение и т.д. Домашнее задание (если есть). Рефлексия.

#### **Формы и режим занятий**

- групповые и индивидуальные практические работы;
- проектные работы;
- внутренние конференции учащихся.

#### **Ожидаемые результаты и форма их проверки.**

Прохождение программы должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации итоговых учебных проектов по данной программе.

По итогам обучения обучающийся получает следующие компетенции:

#### **Предметные компетенции:**

- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- практические навыки работы в современной биологической лаборатории;
- усвоенную научную биологическую терминологию, применяемую в области генетики, селекции и биотехнологии.

#### **Метапредметные компетенции:**

- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
- систематизированные знания в отношении здоровья;
- отработанные навыки самостоятельного проектирования эксперимента.
- компетенции, необходимые для самореализации в современных научно-производственных отраслях;
- умение практически применять полученные знания в ходе учебной и проектной деятельности;
- умение выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.

#### **Личностные компетенции:**

- ценностное отношение к своему здоровью и здоровью других людей;
- навыки конструктивного общения и поведения в социуме.

#### **Формы контроля и подведения итогов реализации программы.**

Проектные работы, публичные выступления с докладами и научно-исследовательскими работами, решение кейсов.

Кванториум в соответствии с учебно-тематическим планом направляет в образовательную организацию справку о результатах текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе, на основании которых организация-партнер

осуществляет зачет результатов освоения обучающимися образовательной программы.

Результаты освоения программы могут фиксироваться в Протоколах/Ведомостях, предоставленных образовательной организацией-партнером.

Образовательные услуги по реализации совместно разработанной (согласованной) образовательной программы оказываются в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, определяющих содержание образовательных программ, необходимый объем учебной нагрузки, требования к уровню подготовки обучаемых, в соответствии с утвержденными учебными планами, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий и другими документами, описывающими организацию и реализацию образовательной программы.

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Количество часов			
			теор.	практ.	экскурсии	форма
1.	Кейс 1. «Основы цитологии»	15	5	10	0	практическая работа
2.	Кейс 2. «Основа генетики и селекции»	18	4	14	0	лабораторная работа
3.	Кейс 3. «Микромир в пробирке»	12	2	10	0	практическая работа
4.	Кейс 4. «Физиология человека»	12	4	8	0	лабораторная работа
5.	Кейс 5. «Действие слюны на крахмал»	11	4	7	0	практическая работа
7.	<b>Итого часов:</b>	<b>68</b>	19	49	0	

### III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Количество часов			
			теор.	практ.	экскурсии	форма контроля
<b>Кейс 1. «Основы цитологии»</b>						
	Клетка. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория	3	1	2	0	беседа
	Вода и минеральные вещества клетки	3	1	2	0	Практическая работа
	Углеводы и липиды. Строение и функции белков	3	1	2	0	Лабораторная работа
	Нуклеиновые кислоты и АТФ	3	1	2	0	Лабораторная работа
	Рефлексивное занятие	3	1	2	0	беседа
<b>Кейс 2. «Основа генетики и селекции»</b>						
1.	Основные понятия генетики	3	1	2	0	беседа
	Хромосомная теория наследственности	3	1	2	0	Лабораторная работа
	Генетика пола. Формы изменчивости организмов	3	0	3	0	Лабораторная работа
	Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость	3	0	3	0	наблюдение
	Многообразие методов селекции. Биотехнология	3	1	2	0	Практическая работа
	Рефлексивное занятие	3	1	2	0	беседа
<b>Кейс 3. «Микромир в пробирке»</b>						
	Оборудованием биотехнологической лаборатории, работа в стерильных условиях	3	1	2	0	опрос
	Методики получения стерильных культур, микроразмножения и	3	1	2	0	лабораторная

	культивирования растительного материала на питательных средах					работа
	Современных научные разработки в области биотехнологии растений	3	0	3	0	лабораторная работа
	Рефлексивное занятие	3	0	3	0	беседа
<b>Кейс 4. «Физиология человека»</b>						
	Физиология человека	3	1	2	0	опрос
	Нормальная и патологическая физиология человека	3	1	2	0	тестирование
	Физиология высшей нервной деятельности	3	1	2	0	лабораторная работа
	Физиология систем	3	1	2	0	практическая работа
<b>Кейс 5. «Действие слюны на крахмал»</b>						
	Введение в проблему, построение групповой работы	2	1	1	0	круглый стол
	Технологии изготовления хлеба, таблица компонентов хлеба	3	1	2	0	лабораторная работа
	Гипотезы появления сладкого вкуса хлеба при пережевывании, составить схемы полученных гипотез	3	1	2	0	лабораторная работа
	Рефлексивное занятие	3	1	2	0	беседа
<b>Итого часов:</b>		<b>68</b>	<b>19</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	

#### IV. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало реализации программы	01 сентября 2021
Окончание реализации программы	31 мая 2022
Продолжительность учебного периода	9 месяцев (34 недели)
Комплектование групп	май- август 2021
Сроки проведения промежуточной аттестации	декабрь 2021
Сроки проведения итоговой аттестации	май 2022

#### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Содержание занятий	дата	Количество часов		
			Теория	Практика	Всего
1	Техника безопасности на занятиях. Инструктаж ТБ. Введение в программу. Построение групповой работы.		1	1	2
2	Клетка. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория		1	1	2
3	Вода и минеральные вещества клетки		1	1	2
4	Углеводы и липиды. Строение и функции белков		1	1	2
5	Нуклеиновые кислоты и АТФ		1	1	2
6	Биополимеры, определяющие основные свойства живого. Типы нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Биоэнергетика.		1	1	2
7	Выделение ДНК из растительных организмов.		1	1	2
8	Основные понятия генетики.		0	2	2
9	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.		0	2	2
10	Генетика – как наука. Законы Г. Менделя. Законы Т.Моргана.		1	1	2
11	Биология и морфология плодовой мушки дрозофилы.		0	2	2

12	Генетика пола. Формы изменчивости организмов		0	2	2
13	Моногибридное и дигибридное скрещивание. Генетика пола. Закономерности наследственности.		1	1	2
14	Алгоритм решения генетических задач. Составление схем скрещивания.		0	2	2
15	Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость		0	2	2
16	Многообразие методов селекции. Основы биотехнологий.		1	1	2
17	Задачи и методы селекции. Работы Н.И. Вавилова. Селекция растений и животных. Биотехнология		0	2	2
18	Микробиологическая лаборатория и её оборудование. Помещение и оборудование. Устройство рабочего места. Правила работы в микробиологической лаборатории.		0	2	2
19	Типы питательных сред и обзор их составов		0	2	2
20	Методы исследования. Оптический микроскоп, устройство, правила работы.		0	2	2
21	Введение в физиологию. Общие представления о системах органического мира.		1	1	2
22	Знакомство с лабораторным и цифровым оборудованием для проведения физиологических исследований.		1	1	2
23	Рассматривание готовых микропрепаратов животных тканей с помощью цифрового микроскопа и оформление результатов в виде рисунков и презентаций.		1	1	2
24	Физиология высшей нервной деятельности. История представлений о мозге, мышлении и поведении.		1	1	2
25	Психофизиология. Неисправная работа мозга.		0	2	2
26	Знакомство с лабораторным и цифровым оборудованием для проведения физиологических исследований.		1	1	2
27	Физиология систем. Нормальная и патологическая физиология человека.		1	1	2

28	Инструктаж ТБ. Действие слюны на крахмал		0	2	2
29	Технологии изготовления хлеба, таблица компонентов хлеба		1	1	2
30	Определение норм рационального питания.		1	1	2
31	Витамины. Пищеварение.		1	1	2
32	Исследование ферментного действия желудочного сока.		0	2	2
33	Рефлексивное занятие.		0	2	2
34	Защита проекта.		1	1	2
	Итого:		20	48	68

### **РЕГЛАМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Продолжительность учебной недели – 6 дней с 8.00 до 21.00 час.

Режим занятий – 1 раз в неделю продолжительностью 1 учебный час (продолжительность учебного часа 45 минут).

Объем образовательной нагрузки

Количество учебной нагрузки на одну группу: 68 ч.

Занятия проводятся в группах 10-15 человек в соответствии с расписанием, утвержденным директором.

Форма обучения – очная.

В соответствии с Положением о языке образования в МАОУДО «Северный Кванториум» образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

## V. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема занятия	Цель	Задачи	Soft skills	Hard skills	Стадия работы над итоговым проектом
<b>Кейс 1. «Основы цитологии»</b>					
<p><b>Техника безопасности на занятиях.</b></p> <p><b>Теория.</b> Техника безопасности на занятиях. Инструктаж ТБ.</p> <p><b>Практика.</b> Знакомство с лабораторным и цифровым оборудованием.</p>	<p>знакомство с оборудованием микробиологической лабораторией, изучить технику безопасности в учебной лаборатории, технику безопасности при работе с оборудованием и химическими веществами, проведение инструктажа ТБ</p>	<p>умение слушать, самоорганизация</p>	<p>командная работа, коммуникация, схематизация, идеализация, выдвижение гипотез</p>	<p>практические навыки по технике безопасности в лаборатории</p>	<p>введение в контекст, инструктаж</p>
<p><b>Клетка как структурно-функциональная единица жизни.</b></p> <p><b>Теория.</b> Структура, состав и функции клеток животных и человека.</p> <p><b>Практика.</b> Освоение техник микроскопии.</p>	<p>формирование практических и теоретических навыков ведения научно-исследовательской деятельности, изучение строения тканей человека с применением интерактивного стола «Пироги»</p>	<p>освоение работы с микроскопом и методик микроскопии, приготовление временных микропрепаратов</p>	<p>командная работа</p>	<p>освоение учебного материала, знания о работе в лаборатории, освоение работы с увеличительными приборами, биноклем и микроскопом</p>	<p>введение в контекст, конструирование решения</p>
<p><b>Физиологическая характеристика ткани.</b></p> <p><b>Теория.</b> Строение и функции тканей.</p>	<p>формирование практических и теоретических навыков ведения научно-исследовательской</p>	<p>освоение работы с микроскопом и методик микроскопии, приготовление</p>	<p>командная работа, планирование коммуникация, схематизация,</p>	<p>наблюдение, анализирование, изучение работы оборудования, работа с микроскопом</p>	<p>конструирование решения</p>

<p>Классификация тканей. <b>Практика.</b> Рассматривание готовых микропрепаратов животных тканей с помощью цифрового микроскопа и оформление результатов в виде рисунков и презентаций.</p>	<p>деятельности, изучение строения тканей человека с применением интерактивного стола «Пирогов»</p>	<p>временных микропрепаратов</p>	<p>выдвижение гипотез</p>	<p>Axioscope 5</p>	
<p>Вода и минеральные вещества клетки Теория. Вода и ее роль в жизнедеятельности клетки. Структура молекулы воды. Практика. Свойства и биологические функции воды.</p>	<p>экспериментальным путем выявить свойства воды, изучить различные функции: сохранение объёма, упругости клетки, участие во всех химических реакциях</p>	<p>создать условия для формирования умения определять основные свойства воды, ее значение для живых организмов</p>	<p>командная работа, планирование коммуникация, схематизация, выдвижение гипотез</p>	<p>наблюдение, анализирование, изучение работы оборудования</p>	<p>конструирование решения</p>
<p><b>Углеводы и липиды. Строение и функции белков</b> <b>Теория.</b> Классификация и функция углеводов. Основные группы белков. Функции липидов. <b>Практика.</b> Решение изобретательских</p>	<p>сформировать у обучающихся знания о роли органических и неорганических веществ в клетке, ознакомить с основными органическими веществами клетки и их роли в функционировании клетки, ознакомить учащихся с понятием «белки», «углеводы»,</p>	<p>освоение функций углеводов, липидов и белков в работе клетки</p>	<p>командная работа, планирование коммуникация, схематизация, выдвижение гипотез</p>	<p>наблюдение, анализирование, изучение работы оборудования (лабораторная плита, водяная баня)</p>	<p>конструирование решения</p>

задач.	«жиры»				
<b>Нуклеиновые кислоты и АТФ</b> <b>Теория.</b> Биополимеры, определяющие основные свойства живого Типы нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Биоэнергетика. <b>Практика.</b> Выделение ДНК из растительных организмов.	изучить строение и функции двух типов нуклеиновых кислот, провести экспериментальным путем выделение ДНК из банана	подготовить план экспериментальной деятельности, провести эксперимент	командная работа, планирование коммуникация, схематизация	наблюдение, анализирование, изучение работы оборудования (лабораторные весы, центрифуга)	проведение эксперимента
<b>Рефлексивное занятие</b> <b>Практика.</b> Сделать выводы о проделанной работе и проанализировать полученный результат.	рефлексивное занятие, акцентировать деятельность учащихся на оцениваемых фокусах работы	учащиеся соотносили свою работу с кейсом и критерии оценивания работы	командная работа, навыки рефлексии	формирование навыков работы в лаборатории	освоение учебного материала
<b>Кейс 2. «Основа генетики и селекции»</b>					
<b>Основные понятия генетики. Генетика человека</b> <b>Теория.</b> Генетика – как наука. Законы Г. Менделя. Законы Т.Моргана. <b>Практика.</b> Биология и морфология плодовой мушки дрозофилы.	изучить основные понятия и термины генетики, познакомиться с основами действия генетических законов и случаями их нарушения	изучение этапов эксперимента, планирование эксперимента	работа с гипотезами, командная работа, схематизация	практическая работа наблюдение, основы экспериментальной работы	конструирование решения
<b>Хромосомная теория</b>	формирование умения	поиск способов	работа с	основы	конструирование

<p><b>наследственности</b>  <b>Теория.</b> Закон сцепленного наследования генов. Генетические карты хромосом.  <b>Практика.</b> Генетическая карта хромосомы дрозофилы. Генетическая карта хромосомы X-хромосомы человека.</p>	<p>применять знания о хромосомной теории наследственности для проведения предварительной диагностики наследственных болезней</p>	<p>проверки гипотез, погружение учащихся в ситуацию экспериментальной деятельности</p>	<p>гипотезами, командная работа</p>	<p>экспериментальной работы по выбранному направлению</p>	<p>решения</p>
<p><b>Генетика пола. Формы изменчивости организмов</b>  <b>Теория.</b> Моногибридное и дигибридное скрещивание. Генетика пола. Закономерности наследственности.  <b>Практика.</b> Алгоритм решения генетических задач. Составление схем скрещивания.</p>	<p>научиться определять виды хромосом, сравнивать основные типы хромосомного определения пола, приводить примеры организмов, относящихся к разным типам хромосомного определения пола изучить алгоритм решения генетических задач на наследование, сцепленное с полом</p>	<p>поиск способов проверки гипотез, погружение учащихся в ситуацию экспериментальной деятельности</p>	<p>командная работа, работа с гипотезами, схематизация</p>	<p>основы экспериментальной работы по выбранному направлению</p>	<p>конструирование решения</p>
<p><b>Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость</b>  <b>Теория.</b> Изменчивость</p>	<p>формирование знаний у обучающихся о модификационной изменчивости; о причинах ее появления; выявление</p>	<p>поиск способов проверки гипотез, погружение учащихся в ситуацию</p>	<p>командная работа, работа с гипотезами, схематизация</p>	<p>установить статистические закономерности модификационной изменчивости;</p>	<p>конструирование решения</p>

<p>организмов и ее виды. <b>Практика.</b> Модификационная изменчивость. Вариационный ряд.</p>	<p>статистического характера закономерностей модификационной изменчивости</p>	<p>экспериментальной деятельности</p>		<p>научиться строить вариационный ряд и вариационную кривую; вычислять среднюю величину изменчивости признака</p>	
<p><b>Многообразие методов селекции. Биотехнология</b> <b>Теория.</b> Задачи и методы селекции. Работы Н.И. Вавилова. Селекция растений и животных. Биотехнология. <b>Практика.</b> Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений</p>	<p>изучить основные понятия и методы селекции и биотехнологии, сформировать представления у учащихся о биотехнологии и её достижениях</p>	<p>изучение этапов эксперимента, планирование эксперимента</p>	<p>командная работа, работа с гипотезами, схематизация</p>	<p>практическая работа наблюдение, основы экспериментальной работы, работа в ламинарном боксе в стерильных условиях, с оборудованием (миницентрифуга, спектрофотометр)</p>	<p>конструирование решения</p>
<p><b>Рефлексивное занятие</b> <b>Практика.</b> Сделать выводы о проделанной работе и проанализировать полученный результат.</p>	<p>рефлексивное занятие, акцентировать деятельность учащихся на оцениваемых фокусах работы</p>	<p>учащиеся соотносили свою работу с кейсом и критерии оценивания работы</p>	<p>командная работа, навыки рефлексии</p>	<p>формирование навыков работы в лаборатории</p>	<p>освоение учебного материала</p>
<b>Кейс 3. «Микромир в пробирке»</b>					
<b>Оборудованием</b>	формирование	освоение методик	командная работа	знания о работе в	введение в

<p><b>биотехнологической лаборатории, работа в стерильных условиях.</b>  <b>Теория.</b>  Микробиологическая лаборатория и её оборудование.  Помещение и оборудование.  Устройство рабочего места. Правила работы в микробиологической лаборатории.  <b>Практика.</b> Типы питательных сред и обзор их составов</p>	<p>практических и теоретических навыков ведения научно-исследовательской деятельности</p>	<p>получения стерильных культур, микроразмножения и культивирования растительного материала на питательных средах</p>		<p>лаборатории, работа в ламинарном боксе в стерильных условиях, использование термостата и стерилизатора</p>	<p>контекст</p>
<p><b>Методики получения стерильных культур, микроразмножения и культивирования растительного материала на питательных средах.</b>  <b>Теория.</b> Методы исследования.  Оптический микроскоп, устройство, правила работы.  <b>Практика.</b>  Микроскопия в тёмном</p>	<p>приобретение необходимых навыков с современной аппаратурой и решения задач научного исследования</p>	<p>формирование у учащихся представлений о современных научных разработках в области биотехнологии растений</p>	<p>командная работа, работа с гипотезами, схематизация</p>	<p>наблюдение, понимание феномена, основы экспериментальной работы, навык подготовки растворов и препаратов, освоение работы с лабораторными и аналитическими весами</p>	<p>конструирование решения</p>

поле. контрастная, люминесцентная, электронная микроскопия.	Фазово-				
<b>Микроразмножение картофеля путем микрочеренкования побегов.</b> <b>Теория.</b> Систематика и морфология клеток. Систематика органического мира и мира микроорганизмов. <b>Практика.</b> Выделение клеток, их групп и тканей. Получение микрочеренков. Микрочеренкование.	выдвижение гипотезы, планирование эксперимента, проведение эксперимента	поиск способов проверки гипотез, погружение учащихся в ситуацию экспериментальной деятельности, изучение этапов эксперимента, планирование эксперимента		наблюдение, понимание феномена, основы экспериментальной работы, навык подготовки питательных растворов и препаратов, работа в ламинарном боксе, использование термостата	конструирование решения
<b>Рефлексивное занятие.</b> <b>Практика.</b> Сделать выводы о проделанной работе и проанализировать полученный результат.	анализ результатов эксперимента, формулирование выводов, выявление ошибок следования протоколу эксперимента	изучение методов обработки экспериментальных данных	коммуникация, схематизация, идеализация, выдвижение гипотез, выявление зоны незнания, умение слушать и задавать вопросы	наблюдение, понимание феномена, работа с экспериментальными данными	конструирование решения
<b>Рефлексивное занятие</b> <b>Практика.</b> Сделать	рефлексивное занятие, акцентировать деятельность учащихся на оцениваемых	учащиеся соотносили свою работу с кейсом и	командная работа, навыки рефлексии	формирование умения оценивать свои поступки и их	освоение учебного материала

выводы о проделанной работе и проанализировать полученный результат.	фокусах работы	критерии оценивания работы		последствия для окружающей среды	
<b>Кейс 4. «Физиология человека»</b>					
<b>Разделы физиологии, введение в проблему. Теория.</b> Клеточное строение организма человека. Химический состав клетки. <b>Практика.</b> Решение изобретательских задач.	заинтересовать обучающихся проблемами сохранения своего здоровья и достижения долголетия	проанализировать и обработать литературные источники по теме исследования	командная работа, планирование коммуникация	мотивация к изучению выбранного направления, работа с готовыми микропрепаратами тканей организма человека и микроскопом	введение в контекст
<b>Нормальная и патологическая физиология Теория.</b> Образ жизни как фактор здоровья. Диагностика заболеваний человека. <b>Практика.</b> Оценка заболеваний встречающихся у лиц, проживающих в Архангельской области.	рассмотреть причины заболевания лиц, проживающих на территории Архангельской области	проанализировать и обработать литературные источники по теме исследования	командная работа	анализ, работа с экспериментальными и статистическими данными	освоение учебного материала
<b>Физиология высшей нервной деятельности Теория.</b> Значение нервной системы.	знакомство с набором «Юный нейромоделист», изучение биосигналов	план проведения экспериментальных работ по физиологии высшей нервной	командная работа, планирование, работа с гипотезами,	основы экспериментальной работы по выбранному направлению,	конструирование решения

Центральная и периферическая нервная система. <b>Практика.</b> Электрокардиография.		деятельности человека	схематизация	освоение методики работы с нейронабором	
<b>Физиология систем.</b> <b>Теория.</b> Опорно-двигательная система. Мышечная система. Система органов кровообращения. Система органов дыхания. Система органов выделения. <b>Практика.</b> Измерение артериального давления крови. Подсчет ударов пульса в покое и при физической нагрузке. Проведение функциональных дыхательных проб с задержкой дыхания до и после физической нагрузки.	изучить состояние организма человека на примере нескольких систем: измерение артериального давления крови, состояния сердечно-сосудистой системы, электрокардиографии, подсчет ударов пульса в покое и при физической нагрузке, проведение функциональных дыхательных проб с задержкой дыхания до и после физической нагрузки, определение частоты дыхания	план проведения экспериментальных работ по физиологии и гигиене человека	умение слушать, самоорганизация командная работа, планирование, работа с гипотезами, схематизация	основы экспериментальной работы по выбранному направлению, обучение работы с термометром и танометром	конструирование решения освоение учебного материала
<b>Кейс №5. «Действие слюны на крахмал»</b>					
<b>Знания по анатомии ротовой полости.</b> <b>Теория.</b> Система органов пищеварения. <b>Практика.</b>	постановка задачи, подготовка плана ее решения	постановка задачи: почему корочка хлеба становится сладкой при пережевывании,	работа с гипотезами, командная работа	анатомия ротовой полости, изучение с использованием интерактивного стола «Пирогов»	конструирование решения

Ферментные свойства слюны.		формулирование гипотез появления сладкого вкуса.			
<b>Выдвижение гипотез. Теория.</b> Потребность человека в пище и питательных веществах. <b>Практика.</b> Исследование ферментного действия желудочного сока.	изучение основ экспериментальной деятельности	поиск способов проверки гипотез, погружение учащихся в ситуацию экспериментальной деятельности	командная работа, работа с гипотезами, схематизация	основы экспериментальной работы по выбранному направлению, работа с лабораторной посудой	конструирование решения
<b>Введение в постановку эксперимента. Теория.</b> Потребность человека в пище и питательных веществах. Витамины. Пищеварение. <b>Практика.</b> Оформление лабораторной работы и изучение методики проведения работы.	планирование эксперимента	изучение этапов эксперимента, планирование эксперимента	командная работа, работа с гипотезами, схематизация	наблюдение, понимание феномена, основы экспериментальной работы, оформление работы с помощью ноутбука	конструирование решения
<b>Техника безопасности в лаборатории. Теория.</b> Основы техники безопасности. Рациональное питание. Режим питания. <b>Практика.</b>	проведение эксперимента с достоверными результатами	изучение этапов эксперимента, планирование эксперимента	командная работа, работа с гипотезами, схематизация	наблюдение, понимание феномена, основы экспериментальной работы, оформление работы с помощью ноутбука	конструирование решения

Определение норм рационального питания.					
<b>Анализ результатов Практика.</b> Оформление результатов эксперимента, выводы о проделанной работе.	обучение анализу и обработке полученных результатов	изучение методов обработки экспериментальных данных	командная работа, работа с гипотезами, схематизация	анализ полученных результатов исследования, использование LED-панели для трансляции презентации	конструирование решения
<b>Защита проекта (Биоквантум, лекторий) Доработка одного из проектов – решений кейсов, подготовка его к презентации перед экспертами</b>					

## **VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.**

Материально-техническая база МАОУДО «Северный Кванториум» соответствует нормам охраны труда, санитарным и противопожарным нормам.

Программа реализуется в сетевой форме, организация-партнер (участник) использует ресурсы детского технопарка «Кванториум» (базовая организация): инновационное оборудование, материально-техническое и другое инфраструктурное обеспечение, высококвалифицированные педагогические кадры с целью повышения качества образования. Сетевая форма реализации программы не влечет возникновение финансовых обязательств сторон.

### **Организационное обеспечение:**

проведение подготовительных мероприятий по разработке и оформлению комплекта документов, необходимых для организации сетевого взаимодействия;

заключение договора о сетевой форме реализации дополнительной общеобразовательной программы;

выполнение мероприятий организационно-технического характера (согласование учебных планов, расписания, порядок взаимозачета отметок и др.);

подведение итогов реализации программы.

### **Инфраструктура учебного кабинета:**

1. 12 рабочих станций с операционной системой Windows 10;
2. интерактивная панель;
3. сканер;
4. принтер

### **Оборудование и материалы**

№	Название модуля, кейса	Используемое оборудование, программное обеспечение	Используемые расходные материалы
1	Кейс 1. «Основы цитологии»	оптический микроскоп Axioscope 5 микроскопы спектрофотометр	растительный материал кисломолочные культуры дрожжи (замороженные в брикетах – 1 на команду обучающихся, не лиофилизированные) стекла предметные стекла покровные автоматические дозаторы постоянного и переменного объема лабораторная посуда
2	Кейс 2. «Основа генетики и селекции»	оптический микроскоп Axioscope микроскопы бинокляры центрифуга электрическая плита	журнал наблюдений (1 на команду обучающихся) лабораторная посуда
3	Кейс 3. «Микромир в пробирке»	оптический микроскоп Axioscope микроскопы ламинарный бокс миницентрифуга микроцентрифуга водяная баня микроволновая печь электрическая плита термостат стерилизатор автоклав	скальпели препаровальные иглы спиртовка флакон с 96% спиртом стерильные проростки картофеля в пробирках стекла предметные стекла покровные лабораторная посуда
4	Кейс 4. «Физиология человека»	оптический микроскоп Axioscope микроскопы интерактивный стол «Пирогов» набор для изучения физиологии человека Нейроботикс (Neurobotics)	набор готовых микропрепаратов лабораторная посуда

		нейроконструктор Bitronics lab «Юный нейромоделист» термометр танометр	
5	Кейс 5. «Действие слюны на крахмал»	интерактивный стол «Пирогов» микроволновая печь электрическая плита	крахмал раствор йода фармакопейный вода водяная баня пробирки с пробками и без пробок штативы для пробирок фильтровальная бумага корочки хлеба (чёрного, без сахара) мука высшего сорта автоматические дозаторы постоянного и переменного объёма лабораторная посуда

### **Кадровое обеспечение.**

Реализует программу педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование, либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Форма обучения – очная.

Учебный план программы представляет собой перечень разделов (кейсов), которые могут варьироваться в зависимости от запросов участников образовательных отношений, от индивидуальных особенностей обучающихся. По необходимости может быть разработан индивидуальный учебный план.

## VII. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация целей и задач данной программы происходит в процессе использования следующих педагогических технологий:

Название	Цель	Сущность	Метод
Технология развивающего обучения	Развитие личности и ее способностей	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности ребенка и их реализацию	Вовлечение обучаемых в различные виды деятельности
Технология контекстного обучения	Организация активности обучаемых для решения будущих профессиональных задач	Моделирование предметного и социального содержания учебной профильной, предпрофессиональной деятельности	Методы активного обучения
Технология проектной деятельности, творческой и научно-исследовательской деятельности	Обеспечение личностно-деятельного характера усвоения, развитие и использование собственного опыта обучающихся	Самостоятельная познавательная деятельность, направленная на поиск, обработку, усвоение учебной информации, а также получение опыта продуктивной деятельности	Метод проектирования

Во время проведения занятий используются фронтальная, групповая и индивидуальная формы работы.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических материалов и рекомендаций:

тукит «Биоквантум»;

презентации к некоторым занятиям;

раздаточные материалы.

## **VIII. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Система подготовки обучающегося и оценки его результатов освоения программы содержит группы показателей:

- теоретическая подготовка;
- практическая подготовка;
- оценка достижений.

Оценка уровня компетенций обучающихся проводится по итогам защиты учебного проекта на основании заполненной экспертами карты качества проекта (Приложение 1).

Оценка качества предоставления образовательных услуг и педагогического мониторинга образовательной деятельности обучающегося проводится на основании рекомендованных Методическим советом МАОУДО «Северный Кванториум» критериев мониторинга (Приложение 2).

Оценка результатов обученности оформляется в форме протокола (Приложение 3), мониторинг воспитанности обучающихся оформляется в форме протокола (Приложение 4).

При оценке некоторых видов работ, тестов, контрольных работ могут применяться следующие критерии освоения разделов образовательной программы:

- Высокий – более 70 %
- Средний – 50-70 %
- Низкий – менее 50 %

При оценке творческих работ может применяться балльная система (Приложение 5).

Кванториум в соответствии с учебно-тематическим планом направляет в образовательную организацию справку о результатах текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе, на основании которых организация-

партнер осуществляет зачет результатов освоения обучающимися образовательной программы.

## IX. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Для педагогов

1. Дополнительное образование как система современных технологий сохранения и укрепления здоровья детей. Учебное пособие. /Под общей ред. Н.В. Сократова. – Оренбург: Изд. ОГПУ, 2003. – 260 с.
2. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 2009.
3. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А. П. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
4. Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Д.П. «Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения». Пер. с англ. под ред. А.С.Батуева. М.: Высшая школа, 1991.
5. Бурых М.П., Ворощук Р.С. Воксельное анатомическое моделирование внутренних органов человека. Клиническая анатомия и оперативная хирургия. 2006;5(5):115-118.
6. Воронов В.В. Технология воспитания: Пос. для преподават. вузов, студ. и учителей/В.В. Воронов – М.: Школьная Пресса, 2000. – 96с.
7. Гуляева С.И., Салей А.П., Мещерякова М.Ю. «Практикум по физиологии человека и животных» Воронежский государственный университет, 2003. – 64 с.
8. Деркач А. М. Кейс-метод в обучении // Специалист. — 2010. — N 4. — С. 22-23.
9. Джеймс Уотсон «Двойная спираль. Воспоминания об открытии структуры ДНК» М.: МИР, 1969.
10. Дополнительное образование как система современных технологий сохранения и укрепления здоровья детей. Учебное пособие. /Под общей ред. Н.В. Сократова. – Оренбург: Изд. ОГПУ, 2003. – 260 с.

11. Колесников С.И. Общая биология. 5-е изд., стер. –М.: 2015.– 288 с.
12. Мижериков В.А., Юзефовичус Т.А. Введение в педагогическую деятельность. – М.: Педагогическое общество России, 2005. – 352 с.
13. Котельников Г.П., Колсанов А.В. Инновационная деятельность СамГМУ: инфраструктура, подготовка кадров, формирование прорывных проектов, трансфер технологий в практику, участие в российской и региональной инновационной экосистеме. Наука и инновации в медицине. 2016;1:8-13.
27. Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В. и др. Физиология и этология животных. - М.: Колосс, 2004г.
14. Мирер А.И. Анатомия человека. – М.: 2008 - 88 с.
15. Мустафин А.Г., Захаров В.Б. Биология. – М.: 2016. – 424 с.
16. Ремизова О.А. Исследовательская деятельность в научном обществе учащихся как начальный этап становления будущего специалиста // Актуальные вопросы развития образования и производства. - Н.Новгород, 2002. С. 64.
17. Рубан Е.О. Новое поколение учебного оборудования. Оперативная хирургия и клиническая анатомия. 2017;1(1):53-58.
18. Стивен Роуз «Устройство памяти. От молекул к сознанию». Пер. с англ. под ред. Ю.В.Морозова. М.: Мир, 1995.
19. Сапин М.Р.,Брыксин З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков: Учеб.пособие для студ. пед. Вузов – 4-е изд. Перераб. И доп.-М.: Издательство «Академия»,2005.-432с.
20. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года
21. Томашевич Д.С., Галушкин А.И. Применение нейронных сетей в Callцентрах// Материалы VI Всероссийской конференции «Нейрокомпьютеры и их применение». М., 2000.
22. Унакафов А.М. Исследование модели динамики кожно-гальванических реакций на болевые раздражители / А.М. Унакафов,

О.А.Лушняк// Известия южного федерального университета. Технические науки.- Ростов н/Д, 2010.№ 5.- С.56. 44. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника. М.: Мир, 1992.- 184 с.

23. Фаллер Д.М., Шилдс Д.; Пер. с англ. А. Анваера, Ю. Бородиной, К. Кашкина. Молекулярная биология клетки. М.: Бином, 2014. – 256 с.

24. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. 4-е изд., перераб. и доп.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 495 с.

#### **Для детей и родителей**

1.Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. 3-е изд. – М.: Мир, 2004. Том 1 – 454 с., Том 2. – 436с., Том 3. – 451 с.

2.Кирой В.Н. Интерфейс Мозг-Компьютер (история, современное состояние, перспективы). Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета. 2011, 240 с.

3. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. М.: Академия, 2000. – 373 с.

4. Информационный портал системы дополнительного образования детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.dopedu.ru](http://www.dopedu.ru) Дата обращения: 23.10.2020г.

5. Исследовательская деятельность учащихся в условиях современного развития общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.researcher.ru/methodics/teor/f\\_1abucy/a\\_1abuip.html](http://www.researcher.ru/methodics/teor/f_1abucy/a_1abuip.html) Дата обращения: 03.11.2020г.

## Карта качества проекта

№	Критерий	Баллы
1.	Актуальность	1 – актуальность проекта указана экспертами или наставником 2 – проект был выбран на основании опроса или мнения потенциальных потребителей 3 – проект выбран исходя из собственных предположений и.или наблюдений
2.	Soft Skills	1 – проект групповой, но не все участники в равной степени работали над его реализацией 2,3 – проект индивидуальный 2,3 – проект групповой и каждый участник группы работал над его реализацией
3.	Hard Skills	1 – в проекте применяется только один вид технологий 2 – в проекте применяется два вида технологий 3 – в проекте применяется три или более вида технологий
4.	Качество презентации	1 – выступление не готово, слабое владение материалом, дополнительные вопросы остаются без ответа 2 – хорошее владение материалами презентации, но нет ответов на вопросы или слабые ответы на дополнительные вопросы 3 – свободное владение материалами презентации и развернутые ответы на дополнительные вопросы
5.	Перспективы развития проекта	1 – не указываются перспективы для усовершенствования и отрицаются недоработки своего продукта 2 – указываются недоработки своего продукта, но не планируется его доработка 3 – описываются перспективы развития и планируется дальнейшая работа над проектом

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов). Результат определяется следующими показателями:

- 5-7 баллов – Низкое,
- 8-12 баллов – Среднее,
- 13-15 баллов – Высокое.

**Критерии качества предоставления образовательных услуг и педагогический мониторинг образовательной деятельности обучающегося**

Критерии	Уровень качества		
	Низкий	Средний	Высокий
<b>Отношение к образовательной деятельности</b>			
Посещаемость квантума	Нерегулярно посещает занятия квантума и не объясняет причины	Пропускает занятия квантума в основном по объективным причинам, но иногда без причины	В системе посещает занятия детского объединения
Отношение к общим делам квантума	Избегает участия в общих делах квантума	Участвует при побуждении взрослых	Активно участвует в общих делах квантума, сам проявляет инициативу
Участие в мероприятиях учреждения	Не участвует	Участвует при инициативе педагога	Активно участвует по собственной инициативе
<b>Уровень обученности</b>			
Мотивация учебной деятельности и	Равнодушие к получению знаний, познавательная активность отсутствует	Учится с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу
Степень обучаемости	Материал усваивает плохо	Материал усваивает в пределах занятия, требуется дополнительная помощь	Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительным материалом по предмету
Навыки учебного труда	Не умеет и не хочет планировать свою деятельность, темп работы	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не организован,	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий

	низкий	темп работы не всегда стабилен	
Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее 1/2, не владеет специальной терминологией	Объем усвоенных знаний более 1/2, понимает значение специальных терминов, но самостоятельно не всегда их использует	Теоретические знания полностью соответствуют программным требованиям, владеет специальной терминологией, использует ее с пониманием как на занятиях, так и в практической деятельности
Практическая подготовка	Объем усвоенных умений менее 1/2, затрудняется при работе с оборудованием	Объем усвоенных умений более 1/2, работает с оборудованием с помощью педагога	Овладение практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой, работает с оборудованием самостоятельно
<b>Уровень воспитанности</b>			
Дисциплина и организованность	Не считает необходимыми для себя качества дисциплины и организованности, пассивен в их проявлении, исполняет все по принуждению. Нарушает правила поведения, игнорирует организационные моменты.	Осознает значение дисциплины и организованности, но проявляет качества по указанию взрослых	Самоорганизован, знает и выполняет правила для обучающихся, осознает значение дисциплины и организованности, проявляет готовность в оказании помощи товарищам
Этическая культура	Неуравновешен, использует нецензурные слова, редко задумывается над необходимостью работать над	Соблюдает общепринятые нормы этики под давлением взрослых, не всегда относится уважительно к	Не допускает неуважительного отношения к себе, к окружающим, соблюдает общепринятые нравственные нормы

	собой	окружающим	поведения
Соблюдение техники безопасности и гигиены	Выполняет требования техники безопасности и гигиены только под строгим контролем педагога	Соблюдает правила техники безопасности и выполняет гигиенические требования после напоминания педагога	Не допускает нарушения правил техники безопасности и гигиены
<b>Уровень развития</b>			
Самоконтроль	Действует под контролем взрослых	Периодически контролирует себя, но не всегда	Постоянно контролирует себя
Память	Память развита слабо, способность к переключению памяти отсутствует	Использует наиболее развитые виды памяти	Свободно применяет все виды памяти
Внимание	Способность к переключению внимания отсутствует	При желании свободно переключает внимание, но способность к переключению внимания недостаточна	Обладает высокой способностью к переключению внимания
Терпение	Терпения хватает менее чем на 1/2 занятия	Терпения хватает более чем на 1/2 занятия	Терпения хватает на все занятие
Воля	Волевые усилия ребенка побуждаются извне	Волевые усилия ребенка иногда побуждаются самим ребенком	Волевые усилия побуждаются самим ребенком
Самооценка	Завышенная самооценка, отсутствие способности оценить себя адекватно	Заниженная самооценка, не всегда оценивает себя адекватно	Нормальная самооценка, всегда оценивает себя адекватно
Креативность	Элементарный уровень: выполняет простейшие практические задания педагога	Репродуктивный уровень: выполняет задания по образцу	Творческий уровень: выполняет практические задания самостоятельно с элементами творчества

### Протокол мониторинга обученности

Дата проведения \_\_\_\_\_

Квантум \_\_\_\_\_

Педагог \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_

Наименование раздела (блока, модуля): \_\_\_\_\_

№	ФИО обучающегося	Критерии оценки					Количество баллов	Уровень усвоения	Примечание. Динамика (изменения уровня по сравнению с предыдущими исследованиями)
		Мотивация учебной деятельности	Степень обучаемости	Навыки учебного труда	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка			
1.									

*Обозначение уровней: Н – низкий, С – средний, В – высокий*

Уровень определяется следующими показателями:

- 1 балл - «низкий»;
- 2 балла - «средний»;
- 3 балла - «высокий».

Соответствие уровня усвоения содержания учебного раздела (блока, модуля) итоговому количеству баллов:

- 0 – 6 баллов - Низкий уровень;
- 7 – 10 баллов - Средний уровень;
- 11 – 15 баллов - Высокий уровень.

Количество обучающихся, имеющих средний уровень обученности - \_\_\_\_ человек, \_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.

Количество обучающихся, имеющих средний уровень обученности - \_\_\_\_ человек, \_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.

Количество обучающихся, имеющих низкий уровень обученности - \_\_\_\_ человек, \_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.

**Протокол мониторинга воспитанности**

Период мониторинга \_\_\_\_\_  
 Квантум \_\_\_\_\_  
 Педагог \_\_\_\_\_  
 Группа № \_\_\_\_\_

№	ФИО обучающегося	Критерии оценки											Количество баллов	Уровень усвоения	Примечание. Динамика (изменения уровня по сравнению с предыдущими исследованиями)		
		Отношение к образовательной деятельности			Воспитанность			Развитость									
		Посещаемость К/О	Отношение к общим делам К/О	Участие в мероприятиях учреждения	Дисциплина и организованность	Этическая культура	Соблюдение техн.безоп.и гигиены	Самоконтроль	Память	Внимание	Терпение	Воля				Самооценка	Креативность

*Обозначение уровней: Н – низкий, С – средний, В – высокий*

Уровень определяется следующими показателями:

- 1 балл - «низкий»;
- 2 балла - «средний»;
- 3 балла - «высокий».

Соответствие уровня воспитанности итоговому количеству баллов:

- 0 – 19 баллов - Низкий уровень;
- 20 – 29 баллов - Средний уровень;
- 30 – 39 баллов - Высокий уровень.

Количество обучающихся, имеющих высокий уровень - \_\_\_\_\_ человек, \_\_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.  
 Количество обучающихся, имеющих высокий уровень - \_\_\_\_\_ человек, \_\_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.  
 Количество обучающихся, имеющих средний уровень - \_\_\_\_\_ человек, \_\_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.  
 Количество обучающихся, имеющих низкий уровень - \_\_\_\_\_ человек, \_\_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.  
 Динамика - \_\_\_\_\_

## Оценочный лист творческой работы

№	ФИО	Содержание работы (0-20 баллов)	Оформление работы (0-10 баллов)	Усиление представления работы техническими возможностями (0-10 баллов)	Выступление, защита работы (0-10 баллов)	Итого (МАХ = 50 баллов = 100 %)	%	Уровень
1.								
2.								
...								
...								
п.								

*Обозначение уровней: Н – низкий, С – средний, В – высокий*

Уровень определяется следующими показателями:

Высокий – свыше 70 % (более 35 баллов)

Средний – 50-70 % (25-35 баллов)

Низкий – меньше 50 % (менее 25 баллов)

**Вывод:**

Количество обучающихся, показавших высокий уровень творческой работы - \_\_\_\_ человек, \_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.

Количество обучающихся, показавших средний уровень творческой работы - \_\_\_\_ человек, \_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.

Количество обучающихся, показавших низкий уровень творческой работы - \_\_\_\_ человек, \_\_\_\_% от общего количества обучающихся в группе.