

Управление образования администрации Лукояновского муниципального округа  
Нижегородской области  
**Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»**  
**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**  
**Ульяновская средняя школа**

Рассмотрено на  
педагогическом совете  
Протокол № 1  
от 30 августа 2024

Утверждено  
Приказом директор  
МБОУ Ульяновской СШ  
Приказ № 98/1-ОД  
от 02 сентября 2024

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа**  
**естественнонаучной направленности**

**«Практическая биология»**

**Возраст обучающихся: с 7-го класса**

**Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель: Перевозов А.А., Водина Н.А.,  
педагоги дополнительного образования

с. Ульяново  
2024 год

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы** – естественнонаучная

**Возраст обучающихся:** от 12 лет

**Срок реализации программы:** 1 год, 144 часа.

Программа занятий «Практическая биология» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 7-9 классов МБОУ Ульяновская СШ.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015. Министерство образования и науки РФ
3. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. 7 декабря 2018 г.)

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка.

Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

#### **Задачи:**

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;

- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;

- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;

- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;

- формирование основ экологической грамотности.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост

- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);

- организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах и пр.

#### **Требования к уровню реализации программы:**

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;

- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;

- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;

-уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;

-владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

### **Ожидаемые результаты**

#### **Личностные результаты:**

-знания основных принципов и правил отношения к живой природе;

-развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;

-азвитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

эстетического отношения к живым объектам.

#### **Метапредметные результаты:**

-овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

-умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

-умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### **Предметные результаты:**

##### **В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

-выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;

-классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

-объяснение роли биологии в практической деятельности людей;

-сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

-умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

-овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

##### **В ценностно-ориентационной сфере:**

-знание основных правил поведения в природе;

-анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

### **3. В сфере трудовой деятельности:**

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

#### **4. В эстетической сфере:**

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

На современном этапе школьного образования отведена значительная роль проблеме исследовательской деятельности школьников. Эта деятельность приобретает особое значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях образованных, способных быстро ориентироваться в обстановке, мыслить самостоятельно. Выполнение такого рода задач становится возможным только в условиях активного обучения, развивающего творческие способности ребёнка. К таким видам деятельности и относится исследования. Научно-исследовательская работа позволяет каждому школьнику испытать, испробовать, выявить и актуализировать хотя бы некоторые из своих дарований. Дело учителя – создать и поддержать творческую атмосферу в этой работе. Научно-исследовательская деятельность – мощное средство формирования познавательной самостоятельности школьников на второй ступени обучения. Приобщение обучающихся к научным исследованиям становится особенно актуальным на среднем этапе школьного образования, когда у школьников начинает формироваться творческое мышление.

Но для того, чтобы исследовательская деятельность была успешна и приносила свои плоды, нужно выдержать ряд требований, пройти все этапы выполнения исследовательской работы, а именно:

1. Мотивация научно-исследовательской деятельности. Обязательно приобщение к исследовательской работе нужно начинать с формирования мотивации этой деятельности. Очень важно, чтобы обучающиеся наряду с моральными стимулами увидели и материальные стимулы. Например, повышение итоговой оценки по предмету, освобождение от переводного экзамена и т.д.

2. Выбор направления исследования. Это очень сложный этап. Здесь нужно определиться с темой исследования. Идеально, чтобы первоначальная идея темы и инициатива по выполнению исследования исходила от школьника, а учитель же выполнял бы направляющую и корректирующую функции в этом вопросе.

3. Постановка задачи.

4. Фиксирование и предварительная обработка данных.

5. Обсуждение результатов исследования.

6. Оформление результатов работы.

7. Представление исследовательской работы на конференции.

#### **2. Учебный план**

| Разделы программы учебного курса | Количество часов | Формы |
|----------------------------------|------------------|-------|
|----------------------------------|------------------|-------|

|                                                                        | Теория | Практика | Всего | аттестации/<br>контроля                   |
|------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------|-------------------------------------------|
| <b>Введение</b> (2 часа)                                               | 2      | 0        | 2     | зачет                                     |
| <b>Лаборатория</b> (6 часов)                                           | 0      | 6        | 6     | Оформлени<br>е<br>лабораторн<br>ой работы |
| <b>Работа с микроскопом</b> (20 часов)                                 | 0      | 20       | 20    | Оформлени<br>е<br>лабораторн<br>ой работы |
| <b>Основы микробиологии</b> (14 часов)                                 |        |          | 14    | Оформлени<br>е<br>лабораторн<br>ой работы |
| <b>Основы практической молекулярной биологии и генетики</b> (36 часов) | 24     | 22       | 36    | Защита проекта                            |
| <b>Дискуссионный клуб</b> (18 часов)                                   | 8      | 10       | 18    | Защита проекта                            |
| <b>Исследовательский проект</b> (28 часов)                             | 30     | 8        | 28    | Защита проекта                            |

#### 4.Содержание учебного плана

##### *Содержание курса*

Программа даёт обучающимся возможность погрузиться во всё многообразие биологической науки. Она знакомит с методами современной биологии, позволяет получить базовые компетенции в биологическом исследовании (сбору информации, ее интерпретации).

Программа позволяет научиться работать с микроскопом, ставить краткосрочный и долгосрочный эксперимент. Собирать результаты и интерпретировать их. Такой модуль, как дискуссионный клуб позволит не только создавать свой проект на базе исследования, но и защищать его в рамках научного спора.

##### **Раздел «Введение».**

*Теория:* Обучающиеся знакомятся с методами биологического исследования, инструментами и приборами для научного исследования, приобретают первые навыки работы с ними. Знакомытся с правилами техники безопасности при работе в биологической лаборатории.

*Практика:* Применяют основные методы биологического исследования.

##### **Раздел «Лаборатория».**

*Теория:* Учащиеся знакомятся с работой цифрового и аналогового микроскопа. Усваивают технику приготовления препаратов и технику биологического рисунка.

*Практика:* Осваивают способы настройки цифрового микроскопа, техники приготовления временных препаратов, техники биологических рисунков.

##### **Раздел «Работа с микроскопом».**

*Теория:* Учащиеся знакомятся с работой цифрового и аналогового микроскопа. Усваивают технику приготовления препаратов и технику биологического рисунка.

*Практика:* Готовят, изучают и делают проекты на основе них следующие препараты: клетки кожицы чешуи лука, клетки эпителия ротовой полости, плазмолиз и деплазмолиз, *Artemia salina*, внутреннее строение дождевого червя, дрожжи, сенная палочка, клетки крови человека.

Используя микроскоп, учащиеся на практике знакомятся со строением микроскопических биологических объектов (клетки, простейшие, бактерии, планктонные ракообразные, дрожжи, клетки кров) и процессами жизнедеятельности клеток (плазмолиз-деплазмолиз, митоз).

#### **Раздел «Основы микробиологии».**

*Теория:* Учащиеся знакомятся со строением, жизнедеятельностью и экологией бактерий. Изучают методы посева и определения некоторых штаммов бактерий.

*Практика:* Проводят посев в чашке Петри и определение бактерий.

#### **Раздел «Основы практической молекулярной биологии и генетики».**

*Теория:* Учащиеся знакомятся с историей развития генетики: работами Менделя, Моргана, де Фриза. Рассматривают методы современной генетики и ее значением. Узнают основы современной молекулярной биологии.. Знакомятся с современной геномной лабораторией на базе сельскохозяйственного колледжа.

*Практика:* Работают с приложением «Blast», создают модели ДНК и РНК, в рамках дрозифильного практикума на практике осваивают законы Менделя.

#### **Раздел «Дискуссионный клуб».**

*Теория:* Знакомятся с основными вопросами и проблемами современной биологии, такими как: биологическая этика, проблемы эволюции человека, проблемы экологии и др.

*Практика:* представляют свою точку зрения на проблемные вопросы биологии в виде проекта. Этот модуль позволяет учащимся сформировать и выразить точку зрения на основные проблемные вопросы современной биологии, а так же защитить ее в рамках научных дебатов.

#### **Раздел «Исследовательский проект».**

*Теория:* Знакомятся с процессом создания научного проекта, методами сбора информации, ее отбора, интерпретации. Узнают о типах и видах проектов, а также об использовании готовых проектов.

*Практика:* Создают собственный проект и защищает его на конференции.

### **5. Календарный учебный график**

\*размещен в приложении к программе

### **6. Формы аттестации**

Текущий контроль – вопросы и тестовые работы в конце каждой темы. Оформление лабораторных работ, защита проектов. Итоговый контроль – защита годового проекта на школьной конференции.

### **7. Оценочные материалы**

| №        | Разделы программы учебного курса       | Формы контроля                 | Система оценки                                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Введение (2 часа)</b>               | зачет                          | 0–2 балла – низкий уровень освоения программы; 3 балла – средний уровень освоения программы; 4–5 баллов – высокий уровень освоения программы |
| <b>2</b> | <b>Лаборатория (6 часов)</b>           | Оформление лабораторной работы |                                                                                                                                              |
| <b>3</b> | <b>Работа с микроскопом (20 часов)</b> | Оформление лабораторной работы |                                                                                                                                              |
| <b>4</b> | <b>Основы микробиологии (24 часов)</b> | Оформление лабораторной работы |                                                                                                                                              |

|   |                                                                        |                |   |
|---|------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| 5 | <b>Основы практической молекулярной биологии и генетики (46 часов)</b> | Защита проекта | ы |
| 6 | <b>Дискуссионный клуб (18 часов)</b>                                   | Защита проекта |   |
| 7 | <b>Исследовательский проект (28 часов)</b>                             | Защита проекта |   |

### Критерии оценки лабораторных и работ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5» | <p>Ученик сам предлагает определенный опыт для доказательства теоретического материала, самостоятельно разрабатывает план постановки, технику безопасности, может объяснить результаты и правильно оформляет их в тетради.</p> <p>Также оценивается качество ведения записей: аккуратность, выполнение схем, рисунков и таблиц и т.д. Если требования не выполняются, то оценка снижается.</p>                                                                          |
| «4» | <p>Опыт проведен по предложенной учителем технологии с соблюдением правил ТБ. Работа, выполнена полностью, но в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов.</p> <p>Правильное оформление результатов опыта в тетради.</p> <p>В конце каждой лабораторной работы обязательно записывается вывод по итогам выполненной работы (вывод формулируется исходя из цели работы). Лабораторная работа без вывода не оценивается выше «4».</p> |
| «3» | Ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов (результаты опыта объясняются только с наводящими вопросами, результаты не соответствуют истине). Оформление опыта в тетради небрежное.                                                                                                                                                                                                                   |
| «2» | Не соблюдаются правила техники безопасности, не соблюдается последовательность проведения опыта. Ученик не может объяснить результат. Оформление опыта в тетради небрежное.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Критерии оценки проекта

| Баллы | Критерии и уровни                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>Целеполагание и планирование</b>                                           |
| 0     | Цель не сформулирована                                                        |
| 5     | Определена цель, но не обозначены пути её достижения                          |
| 10    | Определена и ясно описана цель, и представлено связное описание её достижения |



|    |                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Сбор информации, определение ресурсов</b>                                                                 |
| 0  | Большинство источников информации не относится к сути работы                                                 |
| 5  | Работа содержит ограниченное количество информации из ограниченного количества подходящих источников         |
| 10 | Работа содержит достаточно полную информацию, использован широкий спектр подходящих источников               |
|    | <b>Обоснование актуальности выбора, анализ использованных средств</b>                                        |
| 0  | Большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства                |
| 5  | В работе в основном достигаются заявленные цели, выбранные средства относительно подходящие, но недостаточны |

|    |                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Работа целостная на всём протяжении, выбранные средства использованы уместно и эффективно                             |
|    | <b>Анализ и творчество</b>                                                                                            |
| 0  | Размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода                                  |
| 5  | Есть попытка к размышлению и личный взгляд на тему, но нет серьёзного анализа, использованы элементы творчества       |
| 10 | Личные размышления с элементами аналитического вывода, но анализ недостаточно глубокий, использован творческий подход |
| 15 | Глубокие размышления, собственное видение и анализ идеи, и отношение к ней                                            |
|    | <b>Организация письменной части</b>                                                                                   |
| 0  | Письменная работа плохо организована, не структурирована, есть ошибки в оформлении                                    |
| 5  | Работа в основном упорядочена, уделено внимание оформлению                                                            |
| 10 | Чёткая структура всей работы, грамотное оформление.                                                                   |
|    | <b>Анализ процесса и итогового результата</b>                                                                         |
| 0  | Обзор представляет собой простой пересказ порядка работы                                                              |
| 5  | Последовательный обзор работы, анализ целей и результата                                                              |
| 10 | Исчерпывающий обзор работы, анализ цели, результата и проблемных ситуаций                                             |
|    | <b>Личная вовлечённость и отношение к работе</b>                                                                      |
| 0  | Работа шаблонная, мало соответствующая требованиям, предъявляемым к проекту                                           |
| 5  | Работа отвечает большинству требований, в основном самостоятельная                                                    |
| 10 | Полностью самостоятельная работа, отвечающая всем требованиям.                                                        |

#### Критериальное оценивание доклада проекта

| Баллы | Критерии и уровни                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>Качество доклада</b>                                                                                                                                                        |
| 0     | Композиция доклада не выстроена, работа и результаты, не представлены в полном объёме.                                                                                         |
| 1     | Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены, но не в полном объёме.                                                                                      |
| 2     | Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены достаточно полно, но речь неубедительна.                                                                     |
| 3     | Выстроена композиция доклада, в нём в полном объёме представлена работа и её результаты; основные позиции проекта аргументированы; убедительность речи и убеждённость оратора. |
|       | <b>Объём и глубина знаний по теме</b>                                                                                                                                          |
| 0     | Докладчик не обладает большими и глубокими знаниями по теме; межпредметные связи не отражены                                                                                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Докладчик показал большой объём знаний по теме, но знания неглубокие; межпредметные связи не отражены.                                                                                                              |
| 2 | Докладчик показал большой объём знаний по теме. Знания глубокие; межпредметные связи не отражены.                                                                                                                   |
| 3 | Докладчик показал большой объём знаний по теме, знания глубокие; отражены межпредметные связи.                                                                                                                      |
|   | <b>Педагогическая ориентация</b>                                                                                                                                                                                    |
| 0 | Докладчик перед аудиторией держится неуверенно; регламент не выдержан, не смог удержать внимание аудитории в течение всего выступления; использованные наглядные средства не раскрывают темы работы.                |
| 1 | Докладчик держится перед аудиторией уверенно, выдержан регламент выступления; но отсутствует культура речи, не использованы наглядные средства.                                                                     |
| 2 | Докладчик держится перед аудиторией уверенно, обладает культурой речи, использовались наглядные средства, но не выдержан регламент выступления, не удалось удержать внимание аудитории в течение всего выступления. |
| 3 | Докладчик обладает культурой речи, уверенно держится перед аудиторией; использовались наглядные средства; регламент выступления выдержан, в течение всего выступления удерживалось внимание аудитории               |
|   | <b>Ответы на вопросы</b>                                                                                                                                                                                            |
| 0 | Не даёт ответа на заданные вопросы.                                                                                                                                                                                 |
| 1 | Ответы на вопросы не полные, нет убедительности, отсутствуют аргументы.                                                                                                                                             |
| 2 | Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы, но не стремится раскрыть через ответы сильные стороны работы, показать её значимость.                                                                  |
| 3 | Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы на вопросы, стремится использовать ответы для раскрытия темы и сильных сторон работы.                                                                   |
|   | <b>Деловые и волевые качества докладчика</b>                                                                                                                                                                        |
| 0 | Докладчик не стремится добиться высоких результатов, не идёт на контакт, не готов к дискуссии.                                                                                                                      |
| 1 | Докладчик желает достичь высоких результатов, готов к дискуссии, но ведёт её с оппонентами в некорректной форме                                                                                                     |
| 2 | Докладчик не стремится к достижению высоких результатов, но доброжелателен, легко вступает с оппонентами в диалог.                                                                                                  |
| 3 | Докладчик проявляет стремление к достижению высоких результатов, готов к дискуссии, доброжелателен, легко идёт на контакт.                                                                                          |

Критериальное оценивание компьютерной презентации.

| Баллы | Критерии и уровни                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>Информационная нагрузка слайдов</b>                                                       |
| 0     | Не все слайды имеют информационную нагрузку                                                  |
| 1     | Каждый слайд имеет информационную нагрузку                                                   |
|       | <b>Соблюдение последовательности в изложении</b>                                             |
| 0     | Не соблюдается последовательность в изложении материала                                      |
| 1     | Соблюдается последовательность изложения материала                                           |
|       | <b>Цветовое оформление слайдов</b>                                                           |
| 0     | В оформлении слайдов используется большое количество цветов                                  |
| 1     | Количество цветов, использованных для оформления слайда, соответствует норме (не более трёх) |
|       | <b>Подбор шрифта</b>                                                                         |
| 0     | Величина шрифта, сочетание шрифта не соответствует норме                                     |

|   |                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | Величина шрифта, сочетание шрифта соответствует норме               |
|   | <b>Таблицы и графики</b>                                            |
| 0 | Таблицы и графики содержат избыток информации. Плохо читаемы        |
| 1 | Таблицы и графики содержат необходимую информацию, хорошо читаемы   |
|   | <b>Карты</b>                                                        |
| 0 | Отсутствует название карты, не указан масштаб, условные обозначения |
| 1 | Карта имеет название, указан масштаб, условные обозначения          |
|   | <b>Иллюстрации</b>                                                  |
| 0 | Иллюстрации, фотографии не содержат информацию по теме              |
| 1 | Иллюстрации, фотографии содержат информацию по теме                 |
|   | <b>Анимация</b>                                                     |
| 0 | Мешает восприятию информационной нагрузки слайдов                   |
| 1 | Усиливает восприятие информационной нагрузки слайдов                |
|   | <b>Музыкальное сопровождение</b>                                    |
| 0 | Мешает восприятию информации                                        |
| 1 | Усиливает восприятие информации                                     |
|   | <b>Объём электронной презентации</b>                                |
| 0 | Объём презентации превышает норму – 7Мб                             |
| 1 | Объём презентации соответствует норме                               |

Все группы навыков, представленные в таблицах – это неслучайный набор, а элементы системы. Если исключить хотя бы один элемент, система учебной деятельности рассыплется, и, следовательно, проект не может быть выполнен.

Количество набранных учащимися баллов соотносим с «5» бальной шкалой оценок:

- 86 - 100 баллов - «5»
- 70 - 85 баллов - «4»
- 50 - 69 баллов – «3»

В соответствии с механизмом критериального оценивания неудовлетворительная оценка учебного проекта должна быть выставлена в следующих случаях:

- отказ от исполнения проекта;
- нет продукта (= нет технологической фазы проекта);
- нет отчёта (= нет рефлексии);
- нет презентации (= нет коммуникации);
- проект не выполнен к сроку (= нет организационных навыков);
- проект выполнен без учёта имеющихся ресурсов («хромают» организационные навыки).

Оценивание учебных проектов с помощью методики критериального оценивания позволяет снять субъективность в получаемых оценках. После того, как баллы за проект выставлены, ученику следует дать возможность поразмышлять. Что лично ему дало выполнение этого учебного задания, что у него не получилось и почему (непонимание, неумение, недостаток информации и т.д.); если обнаружились объективные причины неудач, то как их следует избежать в будущем; если всё прошло успешно, то в чём залог этого успеха. Важно, что в таком размышлении учащиеся учатся адекватно оценивать себя и других.

## 8. Методические материалы

| Разделы программы учебного курса | Форма занятий                     | Методы и приемы организации занятий  | Дидактический материал                   | Техническое оснащение                | Формы подведения итогов |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>Введение (2 часа)</b>         | Учебное групповое занятие, лекция | Словесные, репродуктивные, наглядные | Билеты с заданиями, раздаточный материал | Предметные стекла, покровные стекла, | зачет                   |

|                                                                        |                                                              |                                                                                              |                                             |                                                                                                                                                |                                |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                        |                                                              | (демонстрация),<br>конспектирование,<br>практические                                         |                                             | препаровальная игла,<br>пинцет,<br>пипетка,<br>раствор йода,<br>фильтровальная бумага,<br>микроскоп                                            |                                |
| <b>Лаборатория (6 часов)</b>                                           | Лабораторная работа                                          | Словесные, репродуктивные,<br>наглядные (демонстрация),<br>конспектирование,<br>практические | Инструктивные карты                         | Предметные стекла,<br>покровные стекла,<br>препаровальная игла,<br>пинцет,<br>пипетка,<br>раствор йода,<br>фильтровальная бумага,<br>микроскоп | Оформление лабораторной работы |
| <b>Работа с микроскопом (30 часов)</b>                                 | Лабораторная работа                                          | Словесные, репродуктивные,<br>наглядные (демонстрация),<br>конспектирование,<br>практические | Инструктивные карты                         | Предметные стекла,<br>покровные стекла,<br>препаровальная игла,<br>пинцет,<br>пипетка,<br>раствор йода,<br>фильтровальная бумага,<br>микроскоп | Оформление лабораторной работы |
| <b>Основы микробиологии (24 часов)</b>                                 | Учебное групповое занятие,<br>лекция,<br>Лабораторная работа | Словесные, репродуктивные,<br>наглядные (демонстрация),<br>конспектирование,<br>практические | Инструктивные карты                         | Чашки Петри, агар-агар,<br>микробиологическая петля.                                                                                           | Оформление лабораторной работы |
| <b>Основы практической молекулярной биологии и генетики (36 часов)</b> | Учебное групповое занятие,<br>лекция,<br>Лабораторная работа | Словесные, репродуктивные,<br>наглядные (демонстрация),<br>конспектирование,                 | Карточки с заданиями,<br>карточки с тестами | Ж/К панель,<br>ноутбуки.                                                                                                                       | Защита проекта                 |

|                                                |                                                                |                                                                                                                    |                                   |                          |                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------|
|                                                |                                                                | практически<br>е                                                                                                   |                                   |                          |                |
| <b>Дискуссионный клуб</b><br>(18 часов)        | Учебное<br>групповое<br>занятие,<br>лекция,<br>дебаты          | Словесные,<br>репродуктив<br>ные,<br>наглядные<br>(демонстрац<br>ия),<br>конспектиро<br>вание,<br>практически<br>е | Иструктив<br>ные карты<br>проекта | Ж/К панель,<br>ноутбуки. | Защита проекта |
| <b>Исследовательский<br/>проект</b> (28 часов) | Учебное<br>групповое<br>занятие,<br>лекция,<br>конференц<br>ия | Словесные,<br>репродуктив<br>ные,<br>наглядные<br>(демонстрац<br>ия),<br>конспектиро<br>вание,<br>практически<br>е | Иструктив<br>ные карты<br>проекта | Ж/К панель,<br>ноутбуки. | Защита проекта |

### 9. Условия реализации программы

Кружка «Практическая биология» проходит на базе центра «Точка роста. Проектная деятельность», оборудованного Ж/К панелью, специализированной мебелью, ноутбуками с выходом в интернет. Для проведения лабораторных работ используется оборудование и кабинета химии: микроскопы, предметные стекла, химическая посуда, инструменты для препарирования.

### 10. Список литературы

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год)
2. Бауэр Э.С. Теоретическая биология / Э.С. Бауэр; Сост. и прим. Ю.П. Голикова; Вступ. ст. М.Э. Бауэр. — СПб.: Росток, 2017. — 352 с.
3. Брюханов А.Л. Молекулярная микробиология: Учебник для вузов / А.Л. Брюханов, К.В. Рыбак, А.И. Нетрусов. — М.: МГУ, 2017. — 480 с.
4. Горохова С.С. Основы биологии: Учебное пособие / С.С. Горохова, Н.А. Прокопенко, Н.В. Косолапова. — М.: ИЦ Академия, 2017. — 64 с.
5. Козлова И. И., Волков И. Н., Мустафин А. Г. Биология. Учебник. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 336 с.
6. Пак В.В. Биология: Учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина; Под ред. Н.П. Лысенко. — СПб.: Лань, 2017. — 576 с
7. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 848 с.