

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Нововоронежская средняя общеобразовательная школа»  
Гайского городского округа

РАССМОТРЕНО  
на методическом совете  
Протокол № 1  
от 31.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора  
*Мулюкова Р.Ф.*  
« 31 » 08 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

**Название:** Практическая биология (в рамках проекта «Точка Роста»)

**Направление:** научно-познавательское

**Класс** 5-6

Составитель: учитель биологии

Уракова Э.Х.

## Пояснительная записка

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 компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 5-6 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На дополнительных занятиях по биологии в 5-6 классах 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» в 5-6 классах 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.

### ***Предполагаемые результаты обучения***

#### **Личностные:**

- сформированность экологически грамотного отношения к живой природе;
- развитие интеллектуальных способностей (умения сравнивать, анализировать, рассуждать, делать выводы и т.п.)

#### **Метапредметные:**

- овладение умениями определять проблему, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, наблюдать, доказывать;

- умение работать с различными источниками информации;

### **Предметные:**

В познавательной сфере учащиеся должны знать:

- строение и особенности жизнедеятельности грибов, бактерий, лишайников
- современные проблемы охраны природы;
- современное состояние растительного и животного мира;
- о мониторинге окружающей среды;
- об особенностях экологической обстановки в Оренбургской области;
- о воздействии живых систем (бактерий, грибов, лишайников) на здоровье человека;
- о мерах по укреплению и сохранению здоровья;
- о первоцветах, а так же съедобных, лекарственных, ядовитых растениях Оренбургской области;

В ценностно – ориентационной сфере учащиеся должны уметь:

- определять состояние окружающей среды методами биоиндикации;
- выявлять зависимость состояния здоровья от состояния окружающей среды
- вести наблюдения в природе;
- осуществлять исследовательскую деятельность;
- фиксировать результаты исследования в виде исследовательских проектов;
- определять растения по морфологическим признакам и с помощью определителей;
- оказывать первую доврачебную помощь в случае отравления растениями или грибами;
- ухаживать за комнатными растениями;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- знать правила работы с лабораторным оборудованием;

### **Практический выход деятельности учащихся:**

- создание информационных стендов, выставок творческих работ;
- создание и реализация научно-исследовательских проектов;
- просветительская деятельность среди школьников

## Содержание образовательной программы по биологии

### в 5-6 классах «Практическая биология»

| №  | Тема курса   | Кол-во час | Практические занятия   | Виды контроля  |
|----|--|------------|--|--|
| 1. | Введение   | 5          | Лабораторная работа №1<br>«Наблюдение, измерение, описание биологического объекта»<br><br>Практическая работа №1<br>«Изучение физических свойств выданного образца почвы. Посев семян растений в выданный образец почвы.»<br><br>Практическая работа №2  | Отчет по лабораторной работе №1<br><br>Творческое сочинение «А у нас во дворе ...»<br><br>Дневник наблюдений за развитием и прорастанием семян.<br><br>Изготовление гербария |
| 2. | Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов. | 8          | Лабораторная работа №2 «Мир в капле воды»<br><br>Лабораторная работа №3 «Выделение воды, углекислого газа и золы из семян растений»<br><br>Лабораторная работа №4 «Определение крахмала и витамина С в продуктах питания».<br><br>Лабораторная работа №5 «Получение вытяжки хлорофилла. Разделение хлорофилла методом хроматографии».<br><br>Тренировочная ВПР | Отчет по лабораторной работе №2<br><br>Отчет по лабораторной работе №3<br><br>Отчет по лабораторной работе №4<br><br>Отчет по лабораторной работе №5<br><br>ВПР              |

|    |                         |    |   |  |
|----|-------------------------|----|---|--|
| 3. | Многообразие организмов | 21 | <p>Лабораторная работа №6.<br/>«Окрашивание бактерий по Грамму»</p> <p>Лабораторная работа №7<br/>«Изучение органов цветкового растения»</p> <p>Лабораторная работа №8<br/>«Изучение строения семени фасоли и пшеницы»</p> <p>Лабораторная работа №9<br/>«Систематизация гербарного материала с учетом типа корневой системы растения».</p> <p>Лабораторная работа №10<br/>«Микроскопическое строение корня»</p> <p>Лабораторная работа №11<br/>«Описание морфологии листа»</p> <p>Лабораторная работа №12<br/>«Изучение строения вольвокса под микроскопом»</p> <p>Лабораторная работа №13<br/>«Строение мидии»</p> <p>Лабораторная работа №14<br/>«Изучение внешнего строения рыбы»</p> <p>Лабораторная работа №15<br/>«Изучение внешнего строения птицы. Строение контурного и пухового пера».</p> <p>Экскурсия «Животные школьного двора»</p> | <p>Отчет по лабораторной работе №6</p> <p>Отчет по лабораторной работе №7</p> <p>Отчет по лабораторной работе №8</p> <p>Отчет по лабораторной работе №9</p> <p>Отчет по лабораторной работе №10</p> <p>Отчет по лабораторной работе №11</p> <p>Отчет по лабораторной работе №12</p> <p>Отчет по лабораторной работе №13</p> <p>Отчет по лабораторной работе №14</p> <p>Отчет по лабораторной работе №15</p> <p>Отчет по экскурсии.</p> |
|----|-------------------------|----|---|--|

**Календарно-тематическое планирование уроков по биологии,**

**5-6 класс.**

| №                             | № | Тема урока   | Элементы содержания  | Формы занятий  | Дата проведения |                 |
|-------------------------------|---|--|--|--|-----------------|-----------------|
| <b>Тема №1 Введение (5 ч)</b> |   |  |  |  | <b>По плану</b> | <b>Факт. ч.</b> |
| 1.                            |   | Вводный инструктаж. Как человек познает окружающий мир. Биологические науки. Профессии, связанные с биологией. | Естествознание, биология, общие и частные биологические науки; профессии: микробиолог, вирусолог, миколог, агроном, селекционер, кинолог, врач и др., техника безопасности | Творческая мастерская :<br>Построение «Древа познания» биологических наук  |                 |                 |
| 2.                            |   | Методы познания. Биологические приборы и инструменты. Или «Самый лучший метод наш!»                            | Методы биологических исследований. Основные приемы работы с лабораторным оборудованием и посудой.  | Дискуссия: «Мой метод лучше!»<br><br>Лабораторная работа №1 «Наблюдение, измерение, описание биологического объекта» |                 |                 |
| 3.                            |   | Живая и неживая природа школьного двора  | Признаки живой и неживой природы. Жизнь. Растения, животные, грибы. Охрана живых объектов.   | Дидактическая игра «Узнай меня!» (фото- и видеозображения живых объектов школьного двора)                            |                 |                 |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
| 4.   | Исследуем условия проживания среды обитания                                | Почва, виды почв. Почва как среда обитания живых организмов. Охрана почвы.  | Практическая работа №1 «Изучение физических свойств выданного образца почвы. Посев семян растений в выданный образец почвы.» |  |  |
| 5.   | Гербарий – красота неподвластная времени                                   | Виды гербариев. Как сделать гербарий своими руками? (выбор растений, способы сушки, приклеивание и укрепление гербария, хранение растений)                      | Практическая работа №2 «Изготовление гербария растений школьного двора»  |  |  |
| <b>Тема №2. Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов. (8 часов)</b> |  |   |  |  |  |
| 6.   | Почувствуй себя на месте Левенгука. Истории великих биологических открытий | Лупа и микроскоп, устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Жизнедеятельность и научные открытия Антонио ван Левенгука, Роберта Гука и др. цитологов | Лабораторная работа №2 «Мир в капле воды»<br>Создание картотеки великих естествоиспытателей                                  |  |  |
| 7.   | Химический анализ биологических объектов. Неорганические вещества.         | Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества, их роль в клетке. Химический анализ.   | Лабораторная работа №3<br>«Выделение воды, углекислого газа и  |  |  |



|    |  |  |   |                         |  |  |
|----|--|--|---|-------------------------|--|--|
|    |  |  |   | зола из семян растений» |  |  |
| 8. | Химический анализ биологических объектов.<br>Органические вещества клетки.<br>Крахмал. Витамины. | Органические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Витамины.<br>Химический анализ. | Лабораторная работа №4<br>«Определение крахмала и витамина С в продуктах питания»                         |                         |  |  |
| 9. | Клетка – крепость тайн и загадок!  | Существенные признаки строения клетки.<br>Органоиды клетки.                                | Творческая мастерская : Создание модели клетки из пластилина и др. подсобного материала                   |                         |  |  |
| 10 | Как зелёная клетка изменила мир?   | Строение клетки.<br>Пластиды. Хлоропласты.   | Лабораторная работа №5<br>«Получение вытяжки хлорофилла.<br>Разделение хлорофилла методом хроматографии». |                         |  |  |
| 11 | Процессы жизнедеятельности клетки. Фотосинтез или «Как хлорофиллы метают электрончики»           | Роль хлоропластов в образовании глюкозы и кислорода.                                       | Творческая мастерская : создание ментальной карты по фотосинтезу.   |                         |  |  |

|  |   |  |   |  |  |
|--|---|--|---|--|--|
| 12   | Клетка из клетки:<br>митоз и мейоз.                       | Отличие митоза от мейоза. Фазы митоза и мейоза.  | Творческая мастерская : моделирование процессов митоза и мейоза с помощью бумаги (пластилина и др. материала) |  |  |
| 13   | Подготовка к ВПР по биологии                              | Структура ВПР, типы заданий, тренинг по их выполнению  | Выполнение тренировочных ВПР по биологии.   |  |  |
| <b>Тема №3. Многообразие организмов (21 час)</b> |   |  |   |  |  |
| 14   | Зачем растению паспорт?                                   | Классификация организмов. Отличительные признаки представителей разных царств природы. Жизнедеятельность Карла Линнея. Значение трудов К.Линнея. | Творческая мастерская : «Паспортизация комнатных растений кабинета биологии»                                  |  |  |
| 15   | К какому царству природы относятся вирусы?                | Вирусы – неклеточная форма жизни. Разнообразие вирусов и их значение.  | Творческая мастерская : Изготовление модели вируса.   |  |  |
| 16   | Почувствуй себя бактериологом или «В поисках возбудителя» | Бактерии. Особенности строения и жизнедеятельности. Формы бактерий. Знакомство с проектом уч-ся школы «Микробиологический                        | Лабораторная работа №6. «Окрашивание бактерий по  |  |  |

|    |   |  |  |   |  |  |
|----|---|--|--|---|--|--|
|    |   |  | анализ поверхности сотовых телефонов»  | Граммму» ?  |  |  |
| 17 | Загадочная жизнь грибов.  | Грибы. Особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие грибов.                    | Грибы. Особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие грибов.                    | Творческая мастерская : составление ментальной карты по многообразию грибов |  |  |
| 18 | Грибная охота.  | Съедобные и ядовитые грибы. Оказание первой помощи при отравлении ядовитыми грибами.     | Съедобные и ядовитые грибы. Оказание первой помощи при отравлении ядовитыми грибами.     | Путешествие в Царство Берендея. Викторина о грибах.                         |  |  |
| 19 | Растения. Органы цветкового растения.   | Признаки царства Растения. Многообразие растений. Морфология растений.                   | Признаки царства Растения. Многообразие растений. Морфология растений.                   | Лабораторная работа №7 «Изучение органов цветкового растения»               |  |  |
| 20 | Однодольные и двудольные растения. Строение семени однодольных и двудольных растений. | Однодольные и двудольные растения. Зародыш семени. Эндосперм семени. Семядольные листья. | Однодольные и двудольные растения. Зародыш семени. Эндосперм семени. Семядольные листья. | Лабораторная работа №8 «Изучение строения семени фасоли и пшеницы»          |  |  |
| 21 | Типы корневых систем. Клеточное строение корня.                                       | Мочковатая и стержневая корневая системы. Зоны корня.                                    | Мочковатая и стержневая корневая системы. Зоны корня.                                    | Лабораторная работа №9 «Систематизация гербарного материала с учетом типа   |  |  |

|    |  |  |   |   |  |  |
|----|--|--|---|---|--|--|
|    |  |  |   | корневой системы растения». Лабораторная работа №10 «Микроскопическое строение корня» |  |  |
| 22 | Побег. Почка. Лист. Стебель.                                 | Вегетативные и генеративные почки и побеги. Листья простые и сложные. Строение стебля.         | Лабораторная работа №11 «Описание морфологии и листа»   |   |  |  |
| 23 | Цветок. Соцветия.  | Строение цветка: чашечка, венчик, пестик, тычинка. Типы соцветий.                              | Творческая мастерская : Создание модели цветка из гофрированной бумаги.   |   |  |  |
| 24 | Плоды. Соплодия.   | Классификация плодов. Виды соплодий. Работы Н.И.Вавилова по созданию коллекции плодов и семян. | Изучение коллекции плодов и семян   |   |  |  |
| 25 | Систематика цветковых растений. Признаки некоторых семейств. | Признаки растений семейства бобовые, розоцветные, сложноцветные и др.                          | Творческая мастерская : Выпуск «Лесной газеты» на тему «О чём думают растения школьного двора?» (Акация желтая, Шиповник, |   |  |  |

|    |   |  |  |                                  |  |  |
|----|---|--|--|----------------------------------|--|--|
|    |   |  |  | одуванчик<br>обыкновенный и др.) |  |  |
| 26 | Подготовка к ВПР по биологии  | Структура ВПР, типы заданий, тренинг по их выполнению  | Выполнение тренировочных ВПР по биологии.  |                                  |  |  |
| 27 | Царство животные. Многообразие простейших. Или «Будни протозоолога» | Простейшие, их систематика. Роль простейших в природе и жизни человека.                                  | Творческая мастерская : Создаём динамическое пособие «Жизненный цикл малярийного плазмодия»»»                            |                                  |  |  |
| 28 | Как появились многоклеточные и возникли... мидии?                   | Систематика и эволюция многоклеточных животных. Типы, классы, отряды, роды, виды беспозвоночных животных | Лабораторная работа №12 «Изучение строения вольвокса под микроскопом»<br><br>Лабораторная работа №13 «Строение мидии»??? |                                  |  |  |
| 29 | Почему дельфин не рыба?   | Систематика и эволюция многоклеточных животных. Типы, классы, отряды, роды, виды позвоночных животных.   | Лабораторная работа №14 «Изучение внешнего строения рыбы»  |                                  |  |  |

|    |  |   |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|
| 30 | Виртуальная орнитологическая экскурсия в заказнике «Журавлиная родина» | Многообразие птиц. Голоса птиц. Охрана птиц.                      | Лабораторная работа №15 «Изучение внешнего строения птицы. Строение контурного и пухового пера».         |  |  |
| 31 | Экскурсия «Животные школьного двора»                                   | Разнообразие живых организмов. Весенние явления в жизни животных. | Экскурсия «Животные школьного двора»   |  |  |
| 32 | Подводим итоги экскурсионной деятельности.                             | Сотрудничество при подведении итогов                              | Творческая мастерская :<br>Изготовление коллажа на тему «Животные школьного двора» или «Животные города» |  |  |
| 33 | Виртуальная экскурсия в Окский биосферный заповедник.                  | Особо охраняемые природные территории                             | Творческая мастерская :<br>Нарисовать плакат на тему «ООПТ»  |  |  |
| 34 | Большое биологическое путешествие «Удивляшки от юннатов»               | Основные понятия курса  | Игра – путешествие по станциям   |  |  |

|  |                 |  |  |  |
|--|-----------------|--|--|--|
|  | Итого: 34 часа. |  |  |  |
|--|-----------------|--|--|--|

### **Учебно-методическое обеспечение программы.**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

### **Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

### **Литература**

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: БШКАРКЕ88, 1996.
3. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
4. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
5. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
6. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
4. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (МЖР).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
4. <http://www.ecosystema.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.
5. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.

### **Методическое обеспечение:**

#### **Информационно-коммуникативные средства обучения**

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

#### **Техническое оснащение (оборудование):**

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория «Releon»;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.

#### **Литература для учителя**

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: LINKA PRESS, 1996.
4. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
5. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
6. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1,3, 5, 7.
7. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
4. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.



## **Возможные темы (рабочие версии) социальных**

### **и научно-исследовательских проектов:**

1. Изучение видового разнообразия первоцветов округа п.Нововоронежский;
2. Изучение орнитологического состава округа близлежащих поселков;
3. Обитатели водоёмов п.Нововоронежский;
4. Изучение биоценозов п.Нововоронежский и их растительного видового состава.
5. Изучение видового разнообразия паукообразных Гайского района, (школьного двора, кабинета №..., квартиры...)
6. Бабочки моей дачи (Оренбуржья, Гайского района)
7. Опылители цветов на моей даче.
8. Особенности содержания и размножения улиток ахатин (ампулярий).
9. Динамика роста в зависимости от времени года и кормовых предпочтений улиток (красноухих черепах, хомяков, крыс)
10. Рефлексы моего кота (собаки)
11. Зимующие птицы школьного двора (учет состава)
12. Вегетативное размножение комнатных растений.
13. Атлас лекарственных растений моей дачи
14. Пустыня на подоконнике
15. Выращивание растений с помощью гидропоники.
16. Выращивание грибов из спор в домашних условиях.
17. Витаминный огород на подоконнике.
18. Влияние химического состава и типа почвы на прорастание семян бобовых культур.
19. Использование гидрогеля при выращивании комнатных растений на примере традесканции
20. Жизненный цикл мушек дрозофил
21. Изучение мест гнездование сизого голубя на территории моего двора (района;)
22. Влияние замачивания семян в различных химических средах и веществах на дальнейшее их проращивание при оптимальных условиях в приборе «Проращиватель семян».  
(Среды для исследования: солевой раствор различной концентрации, раствор перманганата калия, растворы удобрений, растворы активаторов роста, растворы моющих средств для посуды, растворы, шампуней стиральных порошков и т.д. и т.п.)
23. Влияние запаса питательных веществ на сроки проращивания семян одного вида, но разных сортов, на примере семян фасоли; на примере семян разных видов растений, отличающихся размерами и весом семян в приборе «Проращиватель семян».
24. Влияние удаления части семядоли на сроки проращивания семян бобов в приборе «Проращиватель семян».
25. Влияние освещенности на проращивание, а так же рост и развитие проростков в приборе «Проращиватель семян».
26. Влияние температуры на рост и развитие проростков.

27. Субъективные ощущения влияния употребления пророщенных семян злаковых культур на организм человека
28. Физиологические изменения влияния употребления пророщенных семян злаковых культур на организм человека (или подопытное животное).
29. Влияние различной освещенности на рост и развитие растений (одуванчик, орхидею и др.)
30. Влияние изменения температуры на окраску цветков китайской примулы.
31. Разработка дизайна цветника пришкольной территории («Сад ароматов», «Сад бабочек», «Русский сад», «Сад Солнца» и др.)

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Для организации образовательной деятельности необходимы следующие **условия**:

- материально-технические: современная предметная среда кабинета биологии: коллекции, гербарии, муляжи, влажные препараты, живые объекты; оборудование конвергентной лаборатории Курчатовского проекта;
- информационные: энциклопедии, справочники, определители растений, насекомых и др. научно-популярные издания по предмету (как в печатном, так и в электронном варианте);
- видеоматериалы: «Анатомия и морфология растений», «Систематика растений», «Охрана природы. ООПТ.» «Экологические факторы» и др.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Нескучная биология. Целлариус А.Ю. М: Издательство АСТ, 2018
2. Серия «Природа в деталях»: «Деревья», «Цветы», «На морском берегу», «Птицы», «Насекомые», «Минералы». Саро Корто и др.; пер. с англ. Травиной И.В. – М.: РОСМЭН, - 2017
3. [Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы. Мухин В. А.,](#) Издание: [Феникс](#): 2013
4. Ботаника. [Лазаревич С. В.](#) Издание: [ИВЦ Минфина](#): 2012
5. Ботаника. [Родионова А. С., Скупченко В. Б., Малышева О. Н., Джикович Ю. В.](#) Издание: [Академия](#): 2012
6. Ботаника. [Зайчикова С. Г., Барабанов Е. И.](#) Издание: [ГЭОТАР-Медиа](#): 2013
7. [Ботаника. Курс альгологии и микологии](#) Издание: [МГУ](#): 2011
8. [Ботаника. Руководство по учебной практике для студентов. Анцышкіна А. М., Барабанов Е. И., Мостова Л. В.](#) Издание: [Медицинское информационное агентство](#): 2011
9. [Введение в экологию растений. Афанасьева Н. Б., Березина Н. А.](#) Издание: [Издательство МГУ](#): 2011

10. Естествознание. Ботаника. Долгачева В. С., Алексахина Е. М. Издание: Академия:  
2012