МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования и науки Курской области

МБОУ «Свободинская средняя общеобразовательная школа»   
Золотухинского района Курской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  МОгеографии, биологии, химии  Протокол №1  от «29» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  зам. директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_ Парахина Е..Ю.  Протокол № 1  от «29» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Проскурина Н.А.  Приказ № \_109/9  от «01» сентября 2023г. |

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

естественно-научной направленности

с использованием оборудования «Точка роста»

«Погружение в биологию»

Возраст детей: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Педагог дополнительного образования

Пикалова Г.А.

Свобода 2023

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Раздел 1. | Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты |  |
|  | Пояснительная записка |  |
|  | Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы |  |
|  | Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы |  |
|  | Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа |  |
|  | Адресат программы, сроки реализации, направленность |  |
|  | Планируемые результаты |  |
| Раздел 2. | Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации |  |
| 2.1. | Содержание программы |  |
| 2.2. | Тематическое планирование |  |
| 2.5. | Методическое оборудование |  |
| Список используемой литературы | |  |

**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 деятельности ребенка, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

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

Реализация данной программы естественнонаучной направленности предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания Центра «Точка роста».

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты**

1.1Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Точка Роста» составлена на основе нормативно-правовой базы

***Нормативно-правовое обеспечение***

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. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие об­разования» —

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошколь­ном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н)

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»)

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего об­разования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Феде­рации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020)

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего об­разования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Феде­рации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020)

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопар­ков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряже­нием Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-4)

9. Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 23.12.2022) «Об образовании в Курской области» (принят Курской областной Думой 04.12.2013).

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.

1.2 Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы

**Актуальность программы.** Отличительные особенности программы. Программа направлена на формирование у учащихся стойкой мотивации для изучения биологических наук, расширение знаний по биологии и экологии, формирование осознанного отношения к миру живой природы, развитие интереса к медицинским наукам, повышение образовательного уровня. Программа дает возможность учащимся выбрать свой «биологический путь», и повысить уровень подготовки к экзаменам.

Данная образовательная программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших биологических понятий, законов и теорий, формирует представление о роли биологии в познании живого мира и в жизни человека. Основное внимание уделяется сущности биологических явлений, процессов и методам их изучения.

В 5―7 классах учащиеся узнают, чем живая природа отличается от неживой; получа­ют общие представления о структуре биологической науки, её истории и методах иссле­дования, царствах живых организмов, средах обитания организмов, нравственных нор­мах и принципах отношения к природе. Учащиеся получают сведения о клетке, тканях и органах, о процессах жизнедеятельности организмов, об условиях жизни и разнообра­зии живой природы, а также о строении, жизнедеятельности и многообразии бактерий, грибов, растений

**Новизна данной образовательной программы**в том, что данная программа носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся.

Занятия разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, чтобы: способствовать систематизации биологических знаний, полученных во время

обучения в общеобразовательной школе, восполнить пробелы, полученные при изучении предмета биологии, расширить имеющиеся у учащихся программные биологические знания с целью подготовки к экзаменам, к поступлению в учебные заведения, а также к биологическим олимпиадам.

1.3 Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы

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

**Задачи:**

*Предметные:*

1. Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;

*Метапредметные:*

1. приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
2. развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;

*Личностные:*

1. подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
2. 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.

1.4 Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа.

Данная программа предусмотрена не более 15 человек разновозрастной категории на базе школы.

На занятиях учащиеся опираются на полученные знания по биологии, что позволяет быстро и легко овладевать новыми знаниями, правильно и качественно выполнять практические задания.

1.5 Адресат программы, сроки реализации, направленность

***Уровень программы* –**базовый. 

Выполнение индивидуального задания: самостоятельный выбор тем ребёнком, интересных для изучения. Составление плана работы по изучению темы, написанию работы с опорой на предложенные педагогом варианты.

***Направленность*** – Естественнонаучная.

***Адресат программы:***дети в возрасте 11 – 13 лет.

В этом возрасте ребенок оказывается без достаточной уверенности в себе, принятия себя он не сможет определить свой дальнейший путь.

Центральным же новообразованием периода становится самоопределение, профессиональное и личностное.  Еще один момент, связанный с самоопределением, - изменение учебной мотивации. Обучающиеся, ведущую деятельность которых обычно называют учебно-профессиональной, начинают рассматривать учебу как необходимую базу, предпосылку будущей профессиональной деятельности. Их интересуют, главным образом, те предметы, которые им будут нужны в дальнейшем, их снова начинает волновать успеваемость, появляется сознательное отношение к учению

***Сроки реализации программы***.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Продолжительность  одного занятия равно одному академическому часу (40 минут).

I год обучения – 34 часа. Частота занятий – 1 раз в неделю по 40минут.

***Форма занятий***– групповая. Количество учащихся в группе – не более 15.

Планируемые результаты

**Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию 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.

1.6 Планируемые результаты

***Планируемые результаты***

***Личностные результаты:***

* знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
* развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
* Развитие 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:***

1. 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.

2. 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.

*Учащиеся будут знать:*

* учащийся умеет понимать процессы, происходящие в окружающем мире на основе собственных наблюдений и естественнонаучного подхода, формулировать научно обоснованные выводы;
* учащийся владеет навыками анализа информации и представления перед аудиторией результатов своей работы;
* учащийся демонстрирует ответственное отношение к природе родного края, природному достоянию своей страны, планеты в целом;
* учащийся владеет информационным потенциалом о путях построения индивидуальной профессиональной траектории.

*Учащиеся будут обучены:*

* учащийся владеет лабораторными приборами;
* демонстрирует некоторые морфометрические и физиологические показатели здоровья школьников;
* умеет статистически обрабатывать результаты исследований;
* умеет представлять свои результаты перед аудиторией;
* умеет работать с научной литературой;
* умеет оформлять результаты своих исследований в виде тезисов рефератов и статей.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»**

**Структура программы**

При изучении разделов школьники смогут почувствовать себя в роли ученых из разных областей биологии. Ботаника — наука о растениях. Зоология — наука, предметом изучения которой являются представители царства животных. Микология — наука о грибах. Физиология — наука о жизненных процессах. Экология — наука о взаимодействиях организмов с окружающей средой. Бактериология — наука о бактериях. Орнитология — раздел зоологии, посвященный изучению птиц. Биогеография — наука, которая изучает закономерности географического распространения и распределения организмов. Систематика — научная дисциплина, о классификации живых организмов. Морфология изучает внешнее строение организма.

2.1. Содержание программы

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Планируемые результаты:**

**Личностные:**

-  знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

-  формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;

-   сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметные:**

-   умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

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

**Предметные:**

-   умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;

- умение создавать , применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках.

*Учащиеся будут знать:*

·         умеет выделять существенные признаки биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, грибов и бактерий;

·         умеет объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

·         умеет сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

·       умеет   выявлять приспособления организмов к среде обитания; типы взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей;

*Учащиеся будут обучены:*

·        владеет  правилами работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

·         умеет сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения

**Введение. ( 1 час)** Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

**1. Из чего состоит растение? (4 час.)**

Строение растительной клетки.

*Теория* Корень. Виды корней. Ветвление корня. Значение корня. Побег. Строение побега. Строение почек. Видоизменения побегов

Лист. Строение кожицы листа. Строение мякоти листа. Значение жилок листа. Выделение растением кислорода. Испарение воды растением. Листопад.

Стебель. Строение стебля. Функции стебля

Цветок. Строение и значение цветка.

Плоды. Строение и значение. Способы распространения

Семя. Строение и состав семян

Опыт «Выделение кислорода растением». Опыт «Испарение воды листьями»

1. **Как живет растение? (6 час)**

*Теория*. Как питается растение? Воздушное питание растений. Почвенное питание растений. Удобрения. Виды удобрений. Питание и рост проростков.

Как растет растение? Рост корней и побега. Как можно повлиять на рост растения. Воздействие человека на корневые системы культурных растений. Обработка почвы. Полив и осушение почвы. Формирование кроны растений. Прищипка и пикировка. Дышит ли растение? Дыхание корней. Дыхание листьев. Дыхание семян. Как двигается растение? Движение стебля и листьев.

Как прорастает семя? Условия прорастания семян. Всхожесть семян. Сроки посева. Глубина заделки семян.

*Практика.* Практическая работа «Исследование фотосинтеза растений. Образование органических веществ на свету»

Практическая работа «Влияние удобрений на рост растения. Измерение содержания нитратов в луке-репке методом анализа вытяжки»

Практическая работа «Измерение рН для полива растений»

Опыт «Значение воздуха для роста и развития корней»

Опыт «Дыхание семян»

**3. Вырасти сам. (3 час)**

*Теория.* Применение полученных знаний на практике. Озеленение школьных клумб. Посадка и уход за растениями.

*Практика.*

Практическая работа «Посадка семян в контейнеры и открытый грунт» Практическая работа «Пикирование рассады цветочных культур»

**4.От микроскопа до микробиологии (3 часов)**

*Теория.* Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.

Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох

(1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про - и эукариотической клетки. Деление клетки.

Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа.

Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.

Демонстрации

• Коллекция готовых микропрепаратов.

*Практика.* Практическая работа . Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом.

Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др.

**5. Бактерии (3 ч)**

*Теория.* Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

*Практика.* Практическая работа. Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта.

Бактерии картофельной палочки.

**6. Плесневые грибы (3 ч)**

*Теория.* Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

*Практика.* Практическая работа Выращивание и исследование плесени. Мукор, Пеницилл.

Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

**7. Водоросли (3 ч)**

*Теория.* Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

*Практика.* Практическая работа Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам препаратам.

Водоросли – обитатели аквариума.

**8. Лаборатория «Биоиндикация» (2 ч)**

*Теория*. Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация. Итоговое занятие.

*Практика.* Практическая работа. Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.

**9. Практическая ботаника (2 час)**

*Теория.* Фенологические наблюдения. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Курской области.

*Практика.* ***Практические и лабораторные работы:***

* Морфологическое описание растений
* Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии
* Монтировка гербария

***Проектно-исследовательская деятельность:***

* Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»
* Проект «Редкие растения Курского края»

**13.Биопрактикум (4 часов)**

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

***Практические и лабораторные работы:***

* Работа с информацией (посещение библиотеки)
* Оформление доклада и презентации по определенной теме

***Проектно-исследовательская деятельность:***

**Модуль «Физиология растений»**

* Движение растений
* Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений
* Прорастание семян
* Влияние прищипки на рост корня

**Модуль «Экологический практикум»**

* Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации;
* Определение запыленности воздуха в помещениях

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Название раздела** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
|  | Введение, | 1 | 1 | - | Лекция |
| 1 | Из чего состоит растение | 4 | 2 | 2 | наблюдения, тестирование, анализ продуктов деятельности обуч |
| 2 | Как живет растение? | 6 | 2 | 4 | Устный опрос, самостоятельная работа  Практическая работа.  Наблюдение. Сообщения учащихся. |
| 3 | Вырасти сам. | 3 | 1 | 2 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 4 | От микроскопа до микробиологии | 3 | 1 | 2 | Устный опрос, самостоятельная работа  Практическая работа.  Наблюдение. Сообщения учащихся. |
| 5 | Бактерии | 3 | 1 | 2 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 6 | Плесневые грибы | 3 | 1 | 2 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 7 | Водоросли | 3 | 1 | 2 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 8 | Лаборатория «Биоиндикация» | 2 | 1 | 1 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 9 | Практическая ботаника | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, самостоятельная работа  Практическая работа.  Наблюдение. Сообщения учащихся. |
| 10 | Биопрактикум | 4 | 1 | 3 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
|  | Итого | 34 | 13 | 21 |  |

**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;
* 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.

**Методическое обеспечение:**

**Информационно-коммуникативные средства обучения**

* 1. Компьютер
  2. Мультимедийный проектор

**Техническое оснащение (оборудование):**

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория Relab с мультидатчиком RL Point BLE »;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.

**Список литературы:**

1. Биология «Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность» -

6 класс линейный курс В. В. Пасечник, Вертикаль - Москва «Дрофа»-2020г

1. Акимушкин, И. Занимательная биология / Игорь Акимушкин. – СПб.: Амфора, 2015. – 319 с.
2. Методические указания для проведения лабораторных работ
3. Справочник по лекарственным растениям. / Под ред. Задорожного, А. М. – М.: Лесн. пром., 1988. – 415 с.
4. [http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544](http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544%22) – бакай - виртуальная школа по биологии;
5. [http://www.herba.msu.ru/russian/index.html-](http://www.herba.msu.ru/russian/index.html-%22) ботанический сервер Московского университета. Один из наиболее известных во всем мире российских биологических ресурсов, имеющий версии на 8 языках. Ботанические новости (в т. ч. подробный календарь конференций), сайты ботанических подразделений МГУ, библиотека изображений растений, биографический раздел «классики науки». Кроме материалов по ботанике общего характера, на сайте размещены материалы о Ботаническом саде университета, об университетском Гербарии имени Д. П. Сырейщикова, представлена старинная коллекция из его фондов;
6. [http://www.lapshin.org/club/plants.htm](http://www.lapshin.org/club/plants.htm%22) - «Московский Клуб комнатного цветоводства»;
7. [http://tea.volny.edu/index.php](http://tea.volny.edu/index.php%22) - «Чай» – живая энциклопедия чая и его традиций – история чая, ботаника и выращивание чая, химия чая, производство чая, виды чая, упаковка и хранение чая, заваривание чая, чай и здоровье.