

Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная. Уровень освоения программы - базовый

Программа «Практическая биология» ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии (микробиологии, ботанике, зоологии), на развитие практических умений и навыков, поставлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной и

исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

Актуальность и особенность программы.

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 5-8 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике. заключается в том, что программа «Практическая

биология» в занимательной форме знакомит детей с разделами биологии: микробиологии, ботанике, зоологии, готовит к олимпиадам и конкурсам различных уровней.

В учебном плане по предмету «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету.

На уроках биологии в 5 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

**ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. **Планируемые образовательные результаты**

Планируемые результаты изучения курса биологии 5 класса:

Выпускник научится:

•  выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов

растений, животных, грибов, бактерий);

•  раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных

организмов в жизни человека;

•  выявлятьпримерыи  раскрывать  сущность  приспособленности  организмов  к

среде обитания;

•  различатьпо  внешнему  виду,  схемам  и  описаниям  реальные  биологические

объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

•  сравнивать  биологические  объекты  (растения,  животные,  бактерии,  грибы);

делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

•  использовать  методы  биологической  науки:наблюдать  и  описывать

биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их

результаты;

•  знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

•  анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

•  знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

•  находить  информацию  о  растениях,  животных  грибах  и  бактерияхв  научно-

популярной  литературе,  биологических  словарях,  справочниках,  Интернет  ресурсе,

анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

•  использовать  приемы  оказания  первой  помощи  при  отравлении  ядовитыми

грибами, ядовитыми растениями, укусах животных;

•  ориентироваться  в  системе  моральных  норм  и  ценностей  по  отношению  к

объектам  живой  природы  (признание  высокой  ценности  жизни  во  всех  ее  проявлениях,

экологическое  сознание,  эмоционально-ценностное  отношение  к  объектам  живой

природы);

•  осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать

целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по  отношению к живой

природе;

•  создавать  собственные  письменные  и  устные  сообщения  о  растениях,

животных,  бактерия  и  грибах  на  основе  нескольких  источников  информации,

сопровождать  выступление  презентацией,  учитывая  особенности  аудитории

сверстников;

•  работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с

изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и

бактерий,  планировать  совместную  деятельность,  учитывать  мнение  окружающих  и

адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Планируемые результаты изучения курса биологии 5 класса:

Выпускник научится:

•  выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов

растений, животных, грибов, бактерий);

•  раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных

организмов в жизни человека;

•  выявлятьпримерыи  раскрывать  сущность  приспособленности  организмов  к

среде обитания;

•  различатьпо  внешнему  виду,  схемам  и  описаниям  реальные  биологические

объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

•  сравнивать  биологические  объекты  (растения,  животные,  бактерии,  грибы);

делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

•  использовать  методы  биологической  науки:наблюдать  и  описывать

биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их

результаты;

•  знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

•  анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

•  знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

•  находить  информацию  о  растениях,  животных  грибах  и  бактерияхв  научно-

популярной  литературе,  биологических  словарях,  справочниках,  Интернет  ресурсе,

анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

•  использовать  приемы  оказания  первой  помощи  при  отравлении  ядовитыми

грибами, ядовитыми растениями, укусах животных;

•  ориентироваться  в  системе  моральных  норм  и  ценностей  по  отношению  к

объектам  живой  природы  (признание  высокой  ценности  жизни  во  всех  ее  проявлениях,

экологическое  сознание,  эмоционально-ценностное  отношение  к  объектам  живой

природы);

•  осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать

целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по  отношению к живой

природе;

•  создавать  собственные  письменные  и  устные  сообщения  о  растениях,

животных,  бактерия  и  грибах  на  основе  нескольких  источников  информации,

сопровождать  выступление  презентацией,  учитывая  особенности  аудитории

сверстников;

•  работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с

изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и

бактерий,  планировать  совместную  деятельность,  учитывать  мнение  окружающих  и

адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Планируемые результаты изучения курса биологии 5 класса:

Выпускник научится:

•  выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов

растений, животных, грибов, бактерий);

•  раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных

организмов в жизни человека;

•  выявлятьпримерыи  раскрывать  сущность  приспособленности  организмов  к

среде обитания;

•  различатьпо  внешнему  виду,  схемам  и  описаниям  реальные  биологические

объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

•  сравнивать  биологические  объекты  (растения,  животные,  бактерии,  грибы);

делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

•  использовать  методы  биологической  науки:наблюдать  и  описывать

биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их

результаты;

•  знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

•  анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

•  знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

•  находить  информацию  о  растениях,  животных  грибах  и  бактерияхв  научно-

популярной  литературе,  биологических  словарях,  справочниках,  Интернет  ресурсе,

анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

•  использовать  приемы  оказания  первой  помощи  при  отравлении  ядовитыми

грибами, ядовитыми растениями, укусах животных;

•  ориентироваться  в  системе  моральных  норм  и  ценностей  по  отношению  к

объектам  живой  природы  (признание  высокой  ценности  жизни  во  всех  ее  проявлениях,

экологическое  сознание,  эмоционально-ценностное  отношение  к  объектам  живой

природы);

•  осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать

целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по  отношению к живой

природе;

•  создавать  собственные  письменные  и  устные  сообщения  о  растениях,

животных,  бактерия  и  грибах  на  основе  нескольких  источников  информации,

сопровождать  выступление  презентацией,  учитывая  особенности  аудитории

сверстников;

•  работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с

изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и

бактерий,  планировать  совместную  деятельность,  учитывать  мнение  окружающих  и

адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

таты изучения курса биологии 5 класса:

Выпускник научится:

•  выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов

растений, животных, грибов, бактерий);

•  раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных

организмов в жизни человека;

•  выявлятьпримерыи  раскрывать  сущность  приспособленности  организмов  к

среде обитания;

•  различатьпо  внешнему  виду,  схемам  и  описаниям  реальные  биологические

объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

•  сравнивать  биологические  объекты  (растения,  животные,  бактерии,  грибы);

делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

•  использовать  методы  биологической  науки:наблюдать  и  описывать

биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их

результаты;

•  знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

•  анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

•  знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

•  находить  информацию  о  растениях,  животных  грибах  и  бактерияхв  научно-

популярной  литературе,  биологических  словарях,  справочниках,  Интернет  ресурсе,

анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

•  использовать  приемы  оказания  первой  помощи  при  отравлении  ядовитыми

грибами, ядовитыми растениями, укусах животных;

•  ориентироваться  в  системе  моральных  норм  и  ценностей  по  отношению  к

объектам  живой  природы  (признание  высокой  ценности  жизни  во  всех  ее  проявлениях,

экологическое  сознание,  эмоционально-ценностное  отношение  к  объектам  живой

природы);

•  осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать

целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по  отношению к живой

природе;

•  создавать  собственные  письменные  и  устные  сообщения  о  растениях,

животных,  бактерия  и  грибах  на  основе  нескольких  источников  информации,

сопровождать  выступление  презентацией,  учитывая  особенности  аудитории

сверстников;

•  работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с

изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и

бактерий,  планировать  совместную  деятельность,  учитывать  мнение  окружающих  и

адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Планируемые результаты изучения курса биологии 5 класса:

Выпускник научится:

•  выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов

растений, животных, грибов, бактерий);

•  раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных

организмов в жизни человека;

•  выявлятьпримерыи  раскрывать  сущность  приспособленности  организмов  к

среде обитания;

•  различатьпо  внешнему  виду,  схемам  и  описаниям  реальные  биологические

объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

•  сравнивать  биологические  объекты  (растения,  животные,  бактерии,  грибы);

делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

•  использовать  методы  биологической  науки:наблюдать  и  описывать

биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их

результаты;

•  знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

•  анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

•  знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

•  находить  информацию  о  растениях,  животных  грибах  и  бактерияхв  научно-

популярной  литературе,  биологических  словарях,  справочниках,  Интернет  ресурсе,

анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

•  использовать  приемы  оказания  первой  помощи  при  отравлении  ядовитыми

грибами, ядовитыми растениями, укусах животных;

•  ориентироваться  в  системе  моральных  норм  и  ценностей  по  отношению  к

объектам  живой  природы  (признание  высокой  ценности  жизни  во  всех  ее  проявлениях,

экологическое  сознание,  эмоционально-ценностное  отношение  к  объектам  живой

природы);

•  осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать

целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по  отношению к живой

природе;

•  создавать  собственные  письменные  и  устные  сообщения  о  растениях,

животных,  бактерия  и  грибах  на  основе  нескольких  источников  информации,

сопровождать  выступление  презентацией,  учитывая  особенности  аудитории

сверстников;

•  работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с

изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и

бактерий,  планировать  совместную  деятельность,  учитывать  мнение  окружающих  и

адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

        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 6 класса 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 6 классе 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 6 классе 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**: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии,   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;
* Содействие развитию умения работать на практике с оборудованием цифровой лаборатории;
* Развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
* Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
* Формирование основ экологической грамотности.

        **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.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности:**

***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:***

* 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;
* знание основных правил поведения в природе;
* анализ и оценка последствий деятельности человека в природе;
* знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
* соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами;
* овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.
1. **Планируемые воспитательные результаты**

Планируемые результаты воспитания нацелены на перспективу развития и становления личности обучающегося. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров.

**Целевые ориентиры результатов воспитания**

**на уровне основного общего образования**

**Раздел II. СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

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

        При изучении разделов курса «Практическая биология» учащиеся 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.

**Введение.**

        Знакомство с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

**Раздел 1. «Лаборатория Левенгука» (5 часов)**

        Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

***Практические и лабораторные работы:***

* Устройство микроскопа;
* Приготовление и рассматривание микропрепаратов;
* Зарисовка биологических объектов.

***Проектно-исследовательская деятельность:***

* Мини – исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией).

**Раздел 2. Практическая ботаника (16 часов)**

        Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и  монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Бурятии.

***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 Бурятии».

**Раздел 3. Практическая зоология (7 часов)**

        Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.

Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

***Практические и лабораторные работы:***

- Работа по определению животных;

- Составление пищевых цепочек;

- Определение экологической группы животных по внешнему виду;

- Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».

***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Мини – исследование «Птицы на кормушке»;

- Проект «Красная книга животных Бурятии».

**Раздел 4. Биопрактикум (6 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Темы уроков | Кол-во часов | Дата проведения |
| план | факт |
| **Введение (1 час)** |
| **1** | Вводный инструктаж по ТБ. | 1 |  |  |
| **Раздел 1. Лаборатория Левенгука (5 часов)** |
| **2** | Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование. | 1 |  |  |
| **3** | Знакомство с устройством микроскопа. | 1 |  |  |
| **4** | Техника биологического рисунка  и приготовление микропрепаратов. | 1 |  |  |
| **5** | Мини-исследование «Микромир». | 1 |  |  |
| **Раздел 2. Практическая ботаника (16 часов)** |
| **6** | Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений». | 1 |  |  |
| **7** | Техника сбора, высушивания и монтировки  гербария. | 1 |  |  |
| **8** | Техника сбора, высушивания и монтировки  гербария. | 1 |  |  |
| **9** | Виртуальная экскурсия «Изучение растений леса». | 1 |  |  |
| **10** | Виртуальная экскурсия «Изучение растений луга». | 1 |  |  |
| **11** | Виртуальная экскурсия «Изучение растений водоема». | 1 |  |  |
| **12** | Виртуальная экскурсия «Изучение растений степи». | 1 |  |  |
| **13** | Определяем и классифицируем. | 1 |  |  |
| **14** | Морфологическое описание растений. | 1 |  |  |
| **15** | Морфологическое описание растений. | 1 |  |  |
| **16** | Определение        растений в безлиственном состоянии. | 1 |  |  |
| **17** | Создание каталога «Видовое разнообразие  растений пришкольной территории». | 1 |  |  |
| **18** | Создание каталога «Видовое разнообразие  растений пришкольной территории». | 1 |  |  |
| **19** | Редкие растения Бурятии. | 1 |  |  |
| **20** | Редкие растения Бурятии. | 1 |  |  |
| **Раздел 3. Практическая зоология (7 часов)** |
| **21** | Система животного мира. | 1 |  |  |
| **22** | Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных». | 1 |  |  |
| **23** | Виртуальная экскурсия «Животные на земле и в воздухе» | 1 |  |  |
| **24** | Определяем и классифицируем. | 1 |  |  |
| **25** | Определяем животных по следам и контуру. | 1 |  |  |
| **26** | Определение экологической группы животных по внешнему виду. | 1 |  |  |
| **27** | Практическая орнитология.Мини- исследование «Птицы на кормушке». | 1 |  |  |
| **28** | Проект «Красная книга Бурятии». | 1 |  |  |
| **29** | Проект «Красная книга Бурятии». | 1 |  |  |
| **Раздел 4. Биопрактикум (6 часов)** |
| **30** | Как выбрать тему для исследования.Постановка целей         и задач. Источники      информации | 1 |  |  |
| **31** | Как оформить результаты исследования. | 1 |  |  |
| **32** | Физиология растений. | 1 |  |  |
| **33** | Экологический практикум. | 1 |  |  |
| **34** | Оформление доклада и презентации по определенной теме. | 1 |  |  |

* Прорастание семян.
* Влияние прищипки на рост корня.

**Модуль «Экологический практикум»**

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