

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ВЯТСКИЕ ПОЛЯНЫ**

МКОУ гимназия г. Вятские Поляны

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ШМО

НМС

Директор

Трухина Л. В.

Седавных Е. В.

Семибратова Л. М.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

Приказ № 237
от «30» августа 2023 г.

Рабочая программа учебного курса

«Практическая биология»

7 класс

г. Вятские Поляны

2023

Пояснительная записка

Основная цель курса:

Развитие индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном совершенствовании биологической направленности.

Основные задачи курса:

1. Системное и сознательное усвоение содержание курса биологии углубленного уровня, творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира;
2. Формирование системы теоретических знаний и практических умений в области биологических исследований;
3. Изучение техники биологического эксперимента;
4. Вовлечение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность;
5. Выработка умений и навыков решать различные типы биологических задач, умений работать с различными типами микроскопов, самостоятельно изготавливать срезы;
6. Овладение методологией биологического познания, умением объяснять и прогнозировать биологические явления, решать конкретные проблемы.

Основная концепция курса – это комплексный подход при изучении живых организмов на разных уровнях организации (от молекулярно - клеточного до системно-органного).

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе.

Цифровая лаборатория, поставляемая «Точкой роста» полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр датчиков помогают учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в

отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвиганию гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Сравнительно – эволюционная направленность курса. При рассмотрении вопросов строения клетки, тканей и органов многоклеточных животных основное внимание уделяется формированию у учащихся эволюционного мышления при изучении живой природы во всех ее проявлениях. Важно показать, что в процессе эволюции у организмов на основе единых фундаментальных законов строения и функционирования клеток сложились различные варианты организации тканевых и органных систем.

Использование самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем организма.

Экологическая направленность курса. Важно сформировать твердое убеждение, что неблагоприятные факторы (как внешней, так и внутренней природы), включая вредные привычки (наркотики, алкоголь, табак), стрессы, серьезно сказываются на состоянии организма, затрагивая самые глубинные молекулярно - генетические основы жизнедеятельности клеток.

Большой объем практических и семинарских занятий предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии), а также изучение микроскопических препаратов тканей.

Новизна программы.

Зачастую в основных общеобразовательных программах предусматривается недостаточное количество часов на проведение практических и лабораторных работ. Данный курс позволяет расширить возможность учащихся изучать биологические науки через самостоятельное исследование; закрепить основной материал, отработать технику биологического эксперимента.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны **знать:**

- Принципиальное устройство светового и электронного микроскопа;

- Основные этапы построения биологического эксперимента;
- Особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- Жизнедеятельность различных групп растений;

Учащиеся должны **уметь**:

- Работать со цифровыми микроскопами;
- Узнавать и описывать микропрепараты;
- Изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- Составлять алгоритм действий при биологическом эксперименте;
- Уметь выявлять причинно – следственные связи между биологическими процессами;
- Работать с современной биологической и медицинской литературой;
- Составлять краткие рефераты;
- Применять знания физических и химических законов для объяснения биологических процессов.

Планируемые результаты обучения:

1) Формирование ценностного отношения к живой природе, понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

2) Умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

3) Владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

4) Понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

5) Умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (растения): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

6) Умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений;

7) Умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

8) Умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

9) Владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

10) Умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

11) Умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Кабинет: соответствующий санитарно-гигиеническим нормам освещения и температурного режима.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии:

Влажности воздуха, Освещённости, рН, Температуры окружающей среды, Влажности почвы, Кислорода, Оптической плотности 525нм (колориметр), Оптической плотности 470нм (колориметр), Мутности (турбидиметр).

Дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.)

Гербарные материалы

Технические ресурсы:

- компьютер
- экран
- проектор.

Методическое обеспечение:

Методические виды продукции: разработки проблемных вопросов, тестов, немых рисунков, семинарских занятий.

Дидактический материал: памятки, инструктивные карточки, рекомендации по разработке и защите реферата.

Кадровое обеспечение:

Педагоги, организующие образовательный процесс по данной программе, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Формы аттестации:

Для оценки результативности учебных занятий применяется:

- предварительный контроль - проводится перед началом изучения учебного материала для определения исходного уровня универсальных учебных действий /анкетирование, тесты, беседы с детьми и родителями/;
- текущий - проверка универсальных учебных действий, приобретенных в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения /тестирование/;
- тематический - после изучения темы, раздела для систематизации знаний /тесты, /;
- периодический – контроль по целому разделу учебного курса /тесты, соревнования/.

Оценочные материалы.

Методики, позволяющие определить достижение учащимися планируемых результатов: карта личностного роста.

Формы организации занятий:

На теоретических занятиях разбираются основные сведения о строении и составе клетки, физиологических особенностях жизненных процессов в клетке; сравниваются различные структуры и процессы; происходит расширение базовых знаний по ботанике.

На практических занятиях учащиеся приобретают умения работать с разными видами микроскопов, развивают навыки самостоятельного изготовления растительных срезов, описывают готовые микропрепараты, отрабатывают технику биологического эксперимента, активно используют датчики цифровых лабораторий.

К учащимся предъявляются *определенные требования по мерам безопасности* при обращении с предметными и покровными стеклами, опасными лезвиями.

Методы и методические приемы:

Словесные методы занимают ведущее место в системе методов обучения. Они позволяют в кратчайший срок передать большую по объему информацию, поставить перед учащимися проблемы и указать пути их решения. Используемые приемы: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с научной литературой, рецензирование.

Наглядные методы. При этом усвоение учебного материала находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядного

пособия и технических средств. Иллюстрации процессов, демонстрации опытов, практические и лабораторные работы.

Формы обучения: индивидуальная, парная, групповая.

Содержание курса

Тема 1. Биология как наука

Задачи современной биологии. Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Принципы и правила работы с микроскопами, методика создания микропрепаратов.

Практическая работа. Устройство и принципы работы с микроскопами.

Практическая работа. Изготовление растительного микропрепарата.

Практическая работа. Многообразие растительных клеток.

Практическая работа. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений.

Тема 2. Физиология растений.

Растения. Представление о флоре. Отличительное свойство растений. Хлорофилл. Условия и значение фотосинтеза. Лист как орган воздушного питания растений. Транспирация. Минеральное питание растений. Роль корня.

Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники.

Строение растений. Корень и побег. Слоевище водорослей. Основные различия покрытосеменных и голосеменных растений. Роль цветковых растений в жизни человека. Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки. Ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян. Дыхание и обмен веществ у растений.

Практическая работа. Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа.

Практическая работа. Воздушное питание растений — фотосинтез (Цифровая лаборатория (датчик углекислого газа и кислорода))

Практическая работа. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.

Практическая работа. Математические методы определения площади поверхности листьев.

Практическая работа. Испарение воды листьями до и после полива.

Практическая работа. Минеральное питание растений и значение воды (Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности)).

Тема 3. Систематика растений

Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Принципы систематики. Водоросли как представители низших растений. Прогрессивны черты мхов и папоротников. Многообразие споровых, их роль в жизни человека. Основные различия покрытосеменных и голосеменных растений. Роль цветковых. Строение вегетативных органов. Корень и побег. Многообразие видоизменений побегов. Генеративные органы: цветок, плод, семя. Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян.

Практическая работа. Строение голосемянных и покрытосемянных (работа с гербарным материалом).

Практическая работа. Микроскопическое строение корня и стебля.

Практическая работа. Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).

Тема 4. Экология растений

Сезонный изменения в жизни растений. Фотопериодизм. Фенология. Годичный и суточные ритмы растений. Многообразие жизненных форм растений. Растительные сообщества. Взаимоотношения между организмами. Средообразующая роль растений. Важность работы продуцентов. Пищевые связи.

Экскурсия. Изменения растений в течение жизни

Экскурсия. Жизненные формы растений

Экскурсия. Растительные сообщества

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Биология как наука	7	3	4
2	Физиология растений	9	3	6
3	Систематика растений	13	10	3
4	Экология растений	5	2	3
Итого		34	18	16

Календарно – тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол час ов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведе ния	Дата проведе ния
ТЕМА «Биология как наука»						
1	Биология как комплексная наука.	1	лекция	тестирование	учебный кабинет	
2	Микроскопы: устройство, принципы работы.	1	практикум	практическая работа	учебный кабинет	
3	Методика создания срезов для микропрепаратов.	1	практикум	Оценивание изготовленного микропрепарата	учебный кабинет	
4	Многообразие растительных клеток	1	практикум	Лабораторная работа	учебный кабинет	
5	Многообразие методов биологического эксперимента	1	лекция	тестирование	учебный кабинет	
6	Соответствие методов изучения целям эксперимента	1	семинар	собеседование	учебный кабинет	
7	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений».	1	практикум	тестирование	учебный кабинет	
ТЕМА «Физиология растений»						
8	Основные черты растений.	1	лекция	тестирование	учебный кабинет	
9	Фотосинтез	1	конференция	обсуждение проблемных вопросов	учебный кабинет	
10	Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа.	1	практикум	тестирование	учебный кабинет	
11	Воздушное питание	1	практикум	Немые	учебный кабинет	

	растений — фотосинтез (Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)		ум	рисунки	кабинет	
12	Дыхание и обмен веществ у растений.	1	беседа	тестирование	учебный кабинет	
13	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.	1	практик ум	обсуждение проблемных вопросов	учебный кабинет	
14	Математические методы определения площади листьев	1	практик ум	обсуждение проблемных вопросов	учебный кабинет	
15	«Испарение воды листьями до и после полива».	1	практик ум	обсуждение проблемных вопросов	учебный кабинет	
16	Минеральное питание растений и значение воды (Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности).	1	практик ум	тестирование	учебный кабинет	
ТЕМА «Систематика растений»						
17	Водоросли	1	лекция	письменная работа по заданиям с развёрнутым и ответом	учебный кабинет	
18	Мхи	1	лекция	собеседовани е	учебный кабинет	
19	Применение мхов в народной медицине	1	Защита реферат ов		учебный кабинет	
20	Высшие споровые растения:	1	беседа	тестирование	учебный кабинет	

	папоротники					
21	Особенности жизнедеятельности хвощей	1	лекция	Ответы на проблемные вопросы	учебный кабинет	
22	Прогрессивные черты семенных растений	1	беседа	Формирование таблицы по теме	учебный кабинет	
23	Голосемянные.	1	семинар	защита рефератов	учебный кабинет	
24	Особенности строения и жизнедеятельности покрытосемянных.	1	практикум	Немые гербарии	учебный кабинет	
25	Вегетативные органы растений.	1	лекция	собеседование	учебный кабинет	
26	Видоизменения вегетативных органов.	1	Представление рефератов		учебный кабинет	
27	Микроскопическое строение корня и стебля	1	практикум	тестирование	учебный кабинет	
28	Генеративные органы растений.	1	лекция	тестирование	учебный кабинет	
29	Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	1	практикум	работа с немymi рисунками	учебный кабинет	
ТЕМА «Экология растений»						
30	Сезонные изменения растений	1	семинар		учебный кабинет	
31	Изменения растений в течение жизни	1	экскурсия	Отчет по экскурсии	пришкольный участок	
32	Жизненные формы растений	1	экскурсия	Отчет по экскурсии	парк	

33	Растительные сообщества	1	экскурсия	Отчет по экскурсии	парк сквер	
34	Охрана растений	1	семинар			

Список литературы для учащихся и их родителей

1. Трайтак Д.И., Трайтак Н.Д. Сборник задач и упражнений по биологии растений, бактерий, грибов и лишайников. – М.: Мнемозина, 1998. – 160 с.
2. Голь Н. Жизнь замечательных растений [Текст] / Голь Н. — . — Санкт Петербург: БХВ Питер, 2021 — 54 с.
3. Цингер А. В. Занимательная ботаника [Текст] / Цингер А. В. — . — Москва: Астра, 2020 — 76 с.
4. Занимательная ботаника / [Электронный ресурс] // Лаборатория знаний : [сайт]. — URL: <https://laboratoriya-znaniy.ru/index.php/zanimatelnye-opyty-robotologii/botanika>
5. Ботаника / [Электронный ресурс] // Фоксфорд : [сайт]. — URL: https://foxford.ru/wiki/biologiya/tsarstvo-rasteniya-nizshie-i-vysshie-rasteniya-klassifikatsiya-rasteny?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F

Список литературы для учителя

1. Жеребцова Е.Л. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы.- СПб.: Тригон, 2009. —336 с.
2. Калинина А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 7 класс. — М.: ВАКО, 2005.
3. Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.
4. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnou-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).
5. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).
6. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

