

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ФЕДОРОВКА
ФЕДОРОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ИМ. И.С. ГАВВА**

Принята на заседании
педагогического совета
от «01» сентября 2022 г
Протокол № 1

Утверждено:
Директор
МОУ СОШ с. Федоровка им.И.С. Гавва
_____ / Артемьева Т.В./
Приказ от 20.10.2022 г. № 143

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

**«Практическая биология»
(естественно – научная направленность)**

**Возраст
обучающихся: 13-15лет
Срок реализации: 72 часа**

**Составитель:
Шамараева Ольга Васильевна
Педагог дополнительного образования**

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая биология» естественно-научного направления разработана с учетом нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Концепции развития дополнительного образования до 2030 года (проект);
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года);
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утвержденные письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- "Санитарные правила 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28);
- Распоряжение Правительства Саратовской области «О внедрении целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей на территории Саратовской области» от 29 октября 2018 года № 288-Пр.;
- **«Правила персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. №1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года)(пункт 53(1));**
- Устав МОУ СОШ с.Фёдоровка им И.С.Гавва

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 организменного).

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».

Цифровая лаборатория, поставляемая «Точкой роста», дополняет методику и содержание экспериментальной деятельности. Датчики помогают учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

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 выдвижению 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 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 и животных, особенности их физиологических процессов;

- Анатомию, физиологию и гигиену человека факторы, влияющие на здоровье.

Учащиеся должны уметь:

- Работать с 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;
- Использовать полученные знания для ведения здорового образа жизни.

Планируемые результаты обучения:

1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; 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;

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, животные): 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, животных и человека;

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;

12) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей;

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.

Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии:
рН, Температуры, удельной проводимости, напряжения

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

Гербарные материалы

Влажные препараты

Технические ресурсы:

- компьютер
- экран
- проектор.

Методическое обеспечение:

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

Дидактический материал: памятки, инструктивные карточки по проведению лабораторных и практических работ, рекомендации по разработке и защите реферативных и исследовательских работ.

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.

Оценочные материалы.

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

Формы организации занятий:

На теоретических занятиях разбираются основные сведения о строении и функционировании клетки, об анатомических и физиологических особенностях живых организмов.

На практических занятиях учащиеся приобретают умения работать с разными видами микроскопов, развивают навыки самостоятельного изготовления растительных срезов, описывают готовые микропрепараты, отрабатывают технику биологического эксперимента, 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 №1. Устройство и принципы работы с микроскопами.

Практическая работа №2. Изготовление растительного микропрепарата.

Практическая работа №3. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений.

Тема 2. Растения.

Растения. Отличительные свойства растений. Значение фотосинтеза. Строение клеток растений. Систематика растений: особенности водорослей, папоротников, хвощей. Строение растений. Корень и побег. Основные различия покрытосеменных и голосеменных растений. Роль цветковых растений в жизни человека.

Практическая работа №4. Испарение воды листьями до и после полива.

Практическая работа №5. Основные группы растений.

Практическая работа №6. Сельскохозяйственные растения.

Практическая работа №7. Изготовление и рассмотрение микропрепарата кожицы лука

Практическая работа №8. Строение семян двудольного растения

Практическая работа №9. Строение семян однодольного растения

Тема 3. Животные.

Органы и системы органов, особенности строения и функций. Типы симметрии животного, их связь с образом жизни. Простейшие животные: многообразие и роль. Моллюски. Особенности строения. Насекомые. Многообразие, формы развития и особенности строения. Рыбы: особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Характерные черты строения систем внутренних органов земноводных. Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Млекопитающие как высокоорганизованная группа животных.

Практическая работа №10. Строение раковин моллюсков.

Практическая работа №11. Многообразие насекомых.

Практическая работа №12. Особенности внутреннего строения представителей классов типа Хордовые.

Практическая работа №13 «Изучение внешнего строения членистоногих на примере майского жука».

Практическая работа №14 «Выявление особенностей внешнего строения рыб в связи со средой обитания и образом жизни»

Практическая работа №15 «Выявление особенностей внешнего строения лягушки в связи со средой обитания и образом жизни»

Практическая работа №16 «Выявление особенностей внешнего строения»

птиц в связи со средой обитания и образом жизни»

Тема 4. Человек.

Общие сведения об организме человека. Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения организма человека. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Строение и работа сердца. Кровяное давление и пульс. Дыхание. Дыхательная система. Строение органов дыхания. Питание, Пищеварение. Обмен веществ и превращение энергии в организме. Строение и функции органов зрения и слуха, нарушения зрения и слуха, их предупреждение. Вестибулярный аппарат. Мышечное и кожное чувство. Нервная система. Эндокринная система. Нервная система.

Здоровый образ жизни. Соблюдение санитарно- гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Практическая работа № 17 Строение животной клетки».

Практическая работа № 18 «Изучение микроскопического строения тканей

Практическая работа №19 «Распознавание на таблицах органов и систем органов человека».

Практическая работа № 20 «Изучение внешнего вида отдельных костей»

Практическая работа № 21 «Изучение микроскопического строения крови (микропрепараты крови человека и лягушки)

Практическая работа №22 Измерение артериального давления.

Практическая работа №23 Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом.

Практическая работа №24 «Изучение приёмов остановки капиллярного, венозного и артериального кровотечений»

Практическая работа №25. Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии.

Практическая работа №26«Подсчёт ударов пульса в покое и при физической нагрузке».

Практическая работа №27. Определение амилазной активности слюны

Практическая работа № 28 «Изучение действия желудочного сока на белки,

Практическая работа №29.Диагностика функционального состояния дыхательной системы у людей.

Практическая работа №30 «Определение частоты дыхания».

Практическая работа №31. Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Биология как наука	4	1	3
2	Растения	18	12	6
3	Животные	17	10	7
4	Человек	32	18	15
итого		72	41	31

Список литературы для учащихся и их родителей

1. Альбертс Б, и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир,2003.
2. Альбертс Б, и др. Введение в молекулярную биологию. М.: Мир,2004
3. Де Дюв К. Путешествие в мир животных. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург,2000.
4. Мяделец О.Д. Гистология, цитология и эмбриология человека [Электронный ресурс] <https://core.ac.uk/download/pdf/53873514.pdf>
5. Теремов А.В., Рохлов В.С.. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ — ПРЕСС, 1999.- 258 с.: ил.

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»,6 класс. — М.: ВАКО, 2005.
3. Кириленко А.А., Колесников С.И.. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно — методическое пособие — Ростов н/Д: Легион, 2009.- 176 с.
4. Латюшин В.В.. Биология. Животные. 7 класс: рабочая тетрадь для учителя.- М.: Дрофа, 2004.- 160 с.
5. Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.
6. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г. Уроки биологии. 5—6 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / под ред. В.В. Пасечника. — М.: Просвещение, 2014.
7. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. — М.: Дрофа, 2004 — 272 с.
8. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).
9. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

- [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).
10. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
[Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

