

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Высотинская средняя школа»



Утверждаю  
Директор МКОУ «Высотинская СШ  
Бакурская А.Н.

Дополнительная образовательная программа естественно-научной направленности

**Точка роста «Практическая биология»**

**6-9 классы**

**(четыре года обучения, недельная нагрузка - 1 час, общее количество 136 ч)**

учитель биологии и химии  
Калиновская М.Ф.

с. Высотино 2024 г

### **Пояснительная записка**

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

#### ***Нормативно-правовое обеспечение***

- Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Концепцией развития дополнительного образования в РФ, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №172, приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р).
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

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.

**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.

**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.

**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:*

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

*Личностные:*

4. подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
5. формирование основ экологической грамотности.

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

**Уровень программы** – базовый.

**Направленность** – Естественнонаучная.

**Адресат программы:** дети в возрасте 11 – 16 лет.

В этом возрасте ребенок оказывается на пороге реальной взрослой жизни. Без достаточной уверенности в себе, принятия себя он не сможет определить свой дальнейший путь.

Центральным же новообразованием периода становится самоопределение, профессиональное и личностное. Создается так называемый жизненный план: старшеклассник решает, кем быть (профессиональное самоопределение) и каким быть в

своей будущей жизни (личностное или моральное самоопределение).

Еще один момент, связанный с самоопределением, - изменение учебной мотивации. Старшеклассники, 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

Программа рассчитана на 4 года обучения. Продолжительность одного занятия равно одному академическому часу (45 минут).

I год обучения – 34 часа. Частота занятий – 1 раз в неделю по 45 минут.

II год обучения – 34 часа. Частота занятий – 1 раз в неделю по 45 минут.

III год обучения – 34 часа. Частота занятий – 1 раз в неделю по 45 минут.

IV год обучения- 34 часа. Частота занятий – 1 раз в неделю по 45 минут.

Группы формируются с учетом индивидуальных и творческих способностей детей.

**Форма занятий** – групповая. Количество учащихся в группе максимальное – 15, минимальное – 5.

Планируемые результаты

**Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:**

- ~~Сроки реализации программы~~ **Сроки реализации программы** 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.

#### **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. 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.

## Содержание программы

Дополнительная образовательная программа «Практическая биология» для 6—9 классов обеспечивает реализацию образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального стандарта учебного предмета «Биология». Реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

На занятия учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

**годы обучения (6-7 класс): Биология растений:** Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

**год обучения (8 класс) Зоология:** Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные.

**год обучения (9 класс): Организм человека.** Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

## **Планируемые результаты обучения по курсу «Практическая биология».**

### ***Предметные результаты :***

ормирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

мение 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;

ладение 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 (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;

7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;

10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;



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

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

понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

овладение 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;

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;

умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;

формированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

владение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

Календарно-тематическое планирование

Номер занятия	Сроки проведения занятий по неделям	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения	Целевая установка занятия	Используемое оборудование
<b>1 год обучения Биология растений ( 6 класс 34 ч)</b>						
		План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».		Беседа  Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».	Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.	
		Оформление уголка кружка.		коллективная	Формировать такие качества, как дружба, коллективизм, личная ответственность за общее дело	Фотоиллюстрации, компьютер, принтер
		Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.		Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов».	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью увеличения	Микроскоп световой, цифровой, лупа.
		Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов.		Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение».	Сравнивать животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках	Микроскоп световой, цифровой. Иллюстрации, презентация. Схемы.

					учебника, характеризовать их строение, объяснять их функции.	
		Техника приготовления временного микропрепарата		Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	Формирование умения работать с микроскопом, научиться готовить микропрепарат кожицы лука, находить основные части клетки на микропрепарате, схематически изображать строение клетки.	Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные, стаканчики с водой, пипетки, фильтровальная бумага, йод
		Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов.		Лабораторная работа №4«Ткани растительного организма».	Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей	Микроскоп цифровой, микропрепараты микропрепараты «Продольный срез стебля кукурузы», «Поперечный срез корня тыквы», «Строение корня»; микроскопы; таблицы «Клеточное строение корня», «Корень и его зоны», «Внутреннее строение листа».
		«Микромир вокруг нас»		Мини исследование.	Провести исследования различных объектов при помощи микроскопа . собрать информацию о мик-	Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод и пищевая краситель для окрашиваний, чашка Петри (плоская баночка из стекла

					роорганизмах, выявить какую роль микромир играет для природы и человека.	с крышкой), но для каждого исследования просто необходимы: предметное и покровное стекло, пинцет, пипетка, тонкая игла ит.д
		Дыхание и обмен веществ у растений.		Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев»,	Характеризовать сущность процесса дыхания у растений. Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни	Цифровая лаборатория. Компьютер с программой Releon рода и углекислого газа,
		Изучение механизмов испарения воды листьями.		Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	Выявить зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.	Цифровая лаборатория. Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония
		Испарение воды растениями		Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».	Выяснить как влияет, полив растения на количество испаряемой воды.	Цифровая лаборатория. Компьютер с программным обеспечением

						печением, измерительный Интерфейс датчик температуры датчик влажности.
		Тургор в жизни растений.		Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток	Выяснить зависимость тургорного состояния от количества вод в клетках.	Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль. Предметные стекла, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.
		Воздушное питание растений — фотосинтез.		Лабораторная работа № 9 Фотосинтез	Изучить механизм фотосинтеза как способа питания растений; раскрыть сущность процесса	Цифровая лаборатория (датчик углекислого газа и кислорода)

					фотосинтеза и его значения для жизни на Земле.	
<b>2 год обучения Биология растений 7 класс (34 часа)</b>						
		Кутикула.		Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности корней, побегов и клубней.	Два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха.
		Условия прорастания семян.		Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».	Изучить роль запасных питательных веществ семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света.	Цифровая лаборатория (датчик освещенности, влажности и температуры).
		Деление клеток		Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	Рассмотрение микропрепаратов с делющимися клетками растения. Изучить поведение хромосом во время фаз митоза	Цифровой микроскоп. Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, световой микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.

		Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека		Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	Характеризовать главные признаки растений.	Цифровой микроскоп, электронные таблицы и плакаты
		Лист.		Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях»	Обнаружить нитраты в листьях растений и определить источник их поступления	Побеги комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства комелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.
		Вегетативное размножение растений		Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».	Сформировать умение размножать растения с помощью вегетативных органов.	Субстрат для укоренения черенков, посадные ящики, цветочные горшки, стаканы с водой, ножницы, нож, учебник, видеоурок и таблица «Вегетативное размножение».

		Влияние экологических факторов на организм		Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы».	Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.	Цифровая лаборатория (датчик освещенности, влажности и температуры).
		«Микроклимат в классе»		Экологический практикум «Изменение влажности, освещенности и температуры в разных зонах класса».	Определить и сравнить влажность, освещённость и температуру воздуха в классе и около растения.	Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности и освещённости
		«Микроклимат в классе»		Экологический практикум «Изменение состава воздуха в разных зонах класса».	Определить и сравнить состав воздуха в классе и около растения.	Компьютер с программным обеспечением; Датчики углекислого газа и кислорода
<b>год обучения. Зоология (8 класс 34 ч)</b>						
		Клетка		Лабораторная работа №1 «Строение растительной и животной клеток»	Выявить сходство и различие в строении животной и растительной клеток	Микроскоп цифровой, микропрепараты



		Общая характеристика подцарства Простейшие.		Лабораторная работа №2 «особенности строения эвглены зелёной»	На примере эвглены зеленой показать взаимосвязь строения и характера питания от условий окружающей среды.	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зеленая)
		Инфузории		Лабораторная работа № 2 «Строение и передвижение инфузории-туфельки»	Установить характерные признаки типа Инфузории и показать черты усложнения	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (инфузория)
		Гидра-одиночный полип		Лабораторная работа № 3 «Строение и передвижение гидры»	Выделить основные черты усложнения организации по сравнению с простейшим	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (внутреннее строение гидры)
		Дождевой червь		Лабораторная работа №4 «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость». Лабораторная работа №5 «Внутреннее строение дождевого червя»	Выделить основные черты усложнения в строении кольчатых червей как более высокоорганизованной группы по сравнению с плоскими и круглыми червями.	лабораторное оборудование. Электронные таблицы
		Беззубка		Лабораторная работа №6 «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	Изучить особенности строения класса Двустворчатые моллюски	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Влажные препараты, коллекции раковин

		Надкласс Рыбы		Лабораторная работа №7 «Внешнее строение и жизнедеятельность рыб»	Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.	Цифровая лаборатория(датчики углекислого газа и кислорода(аквариум)
		Внешнее строение и жизнедеятельность птиц		Лабораторная работа №8,9 «Внешнее строение и жизнедеятельность птиц»	Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту	Цифровой микроскоп. Перья птицы, микропрепараты «Перья птиц»
		Млекопитающие		Лабораторная работа №10-12 «Особенности строения и жизнедеятельности млекопитающих»	Изучить влияние биотических и абиотических факторов на жизнедеятельность млекопитающих	Цифровая лаборатория
		Движение животных.		Лабораторная работа № 13 «Наблюдение за передвижением животных»	Формулировать вывод о значении движения для животных.	Электронные таблицы и плакаты. Цифровой микроскоп.
<b>4 год обучения Организм человека 9 класс (34 часа)</b>						
		Клетки и ткани		Лабораторная работа№1 «Клетки и ткани под микроскопом»	Понятие о ткани. Виды тканей. Причины появления тканей. Человек как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей	Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат
		Скелет человека		Лабораторная работа№2 «Строение костной ткани».	Изучить строение, состав и типы соединения костей	Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат.

			Лабораторная работа №3 «Состав костей». Практическая работа №1 «Первая помощь при травмах ОДС»		Лабораторное оборудование для проведения опытов.
		Кровь и кровообращение	Лабораторная работа №4 «Сравнение крови человека с кровью лягушки». Лабораторная работа №5 «Влияние среды на клетки крови человека», Лабораторная работа №6 «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории». Лабораторная работа №7 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы». Лабораторная работа №8	Изучить зависимость работы кровеносной системы от физических нагрузок и влияния негативных факторов окружающей среды.	Микроскоп цифровой. Микропрепараты. Цифровая лаборатория

				<p>«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».</p> <p>Лабораторная работа №9</p> <p>«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».</p>		
		Дыхание		<p>Лабораторная работа №10</p> <p>«Дыхательные движения».</p> <p>Практическая работа №2 «Определение запылённости воздуха»</p> <p>Лабораторная работа №11</p> <p>«Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании».</p> <p>Лабораторная работа №12 «Нормальные параметры респираторной функции».</p> <p>Лабораторная работа №13</p>	Сформировать знания о механизме дыхательных движений, развивать понятие «газообмен»	Цифровая лаборатория

				«Как проверить сатурацию в домашних условиях».		
		Питание и пищеварение		Лабораторная работа №14 «Действие ферментов слюны на крахмал». Лабораторная работа №15 «Действие ферментов желудочного сока на белки». Лабораторная работа №16 «Изучение кислотнощелочного баланса пищевых продуктов».	Установить зависимость между типом деятельности человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен».	Цифровая лаборатория
		Кожа. Роль в терморегуляции		Лабораторная работа №17 «Зависимость терморегуляции от факторов среды» Практическая работа №3 «Гигиена кожи»	Раскрывать роль кожи в терморегуляции.	Цифровой микроскоп
		Организм и среда		Лабораторные работы «Влияние уровня освещённости шума, влажности,	Определить роль внешних факторов на жизнедеятельность организма человека	Цифровая лаборатория

				состава воздуха на работоспособность организма человека»		
ИТОГО						

### Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»: - цифровая лаборатория по биологии; - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой); - микроскоп цифровой; - комплект посуды и оборудования для ученических опытов; - комплект гербариев демонстрационный; - комплект коллекции демонстрационный (по разным темам); - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

#### Литература

Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.

Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.

Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

#### Интернет-ресурсы

HYPERLINK "https://moodledata.soiro.ru/eno/met\_rec.pdf" [https://moodledata.soiro.ru/eno/met\\_rec.pdf](https://moodledata.soiro.ru/eno/met_rec.pdf). Лабораторный практикум по биологии. методические разработки с использованием цифровой лаборатории.

Школьный практикум по биологии.

— интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»