

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Муромцевского муниципального района Омской области «Низовская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»

заместитель директора

Оводова Ю.В. / *Ю.В. Оводова*

«*30*» *08* 2024 г.

«Утверждаю»

Директор школы

Иванилова Н.Д.

Приказ №

от «*30*»



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

(реализуемая на базе Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста»)

Направленность программы – естественнонаучная

Возраст обучающихся: от 11 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 120 часов.

ФИО, должность педагога, реализующего программу: учитель биологии Андреева Людмила Николаевна

Низовое, 2024

## Пояснительная записка

**Направленность программы** – естественнонаучная

**Возраст обучающихся:** от 11 лет до 15 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год, 120 часов.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по биологии «Практическая биология» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 5-9 классов МБОУ «Низовская СОШ».

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных развивающих программ от 18.11.2015. Министерство образования и науки РФ
3. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. 7 декабря 2018 г.)

**Актуальность программы**

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., направленных на формирование гармоничной личности.

**Новизна** программа состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории. Отличительной особенностью программы является применение конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направлений, в том числе использование цифрового оборудования на базе Центра образования естественно-научной направленности «Гочка роста».

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 компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 5-9 классов 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 5-9 классах 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 5-9 классах 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 и задачи программы**

**Цель:** создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и 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;

развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;

подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;

формирование основ экологической грамотности.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост

использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);

организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

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

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах и пр.

Требования к уровню 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.

Ожидаемые 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:

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.

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.

На современном этапе школьного образования отведена значительная роль проблеме исследовательской деятельности школьников. Эта деятельность приобретает особое значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях образованных, способных быстро ориентироваться в обстановке, мыслить самостоятельно. Выполнение такого рода задач становится возможным только в условиях активного обучения, развивающего творческие способности ребёнка. К таким видам деятельности и относится исследование. Научно-исследовательская работа позволяет каждому школьнику испытать, испробовать, выявить и актуализировать хотя бы некоторые из своих дарований. Дело учителя – создать и поддержать творческую атмосферу в этой работе. Научно-исследовательская деятельность – мощное средство формирования познавательной самостоятельности школьников на второй ступени обучения. Приобщение обучающихся к научным исследованиям становится особенно актуальным на среднем этапе школьного образования, когда у школьников начинает формироваться творческое мышление.

Но для того, чтобы исследовательская деятельность была успешна и приносила свои плоды, нужно выдержать ряд требований, пройти все этапы выполнения исследовательской работы, а именно:

1. Мотивация научно-исследовательской деятельности. Обязательно приобщение к исследовательской работе нужно начинать с формирования мотивации этой деятельности. Очень важно, чтобы обучающиеся наряду с моральными стимулами увидели и материальные стимулы. Например, повышение итоговой оценки по предмету, освобождение от переводного экзамена и т.д.

2. Выбор направления исследования. Это очень сложный этап. Здесь нужно определиться с темой исследования. Идеально, чтобы первоначальная идея темы и инициатива по выполнению исследования исходила от школьника, а учитель же выполнял бы направляющую и корректирующую функции в этом вопросе.

3. Постановка задачи.

4. Фиксирование и предварительная обработка данных.
5. Обсуждение результатов исследования.
6. Оформление результатов работы.
7. Представление исследовательской работы на конференции.

### **Содержание программы**

#### **Введение (1 час)**

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

#### **Раздел 1. «Лаборатория Левенгука» (4 часа)**

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 биология (51 час)**



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

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 Пензенской области».

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

**Раздел 3 .**Формы и методы организации исследовательской деятельности (4 часа)

**Раздел 4 .**Оформление исследовательских работ (10 часов)

### **Раздел 5 .ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»**

Фотосинтез и дыхание растений (4 часа)

Исследование окружающей среды (10 часов)

Загрязнение окружающей среды (8 часов)

Исследование состояния рабочего пространства (6 часов)

Лабораторные работы по разделу «Человек» (23 часа)

#### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт. т.	
<b>Введение</b>								
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1	Беседа	Кабинет				
<b>Лаборатория Левенгука</b>								
2	Приборы для научных	1	Беседа	Кабинет				

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт	
	исследований, лабораторное оборудование							
3	Знакомство с устройством микроскопа.	1	Практическое занятие	Кабинет	Зачет			
4-5	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2	Практическое занятие	Кабинет	Зачет			
<b>Практическая биология</b>								
6	«Приготовление препарата клеток сочной чешуи лукавицы лука»	1	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия			Предметные стека, покровные стекла, препаративная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи лука.
7	Строение растительной клетки»	1	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия			Можно использовать готовые микропрепараты с растительными клетками, где видны органоиды: хлоропласты, вакуоли, ядро. Изучение ультраструктуры клетки можно проводить, используя фотографии с электронного микроскопа. Можно использовать фотографии учебника, демонстрируя их с помощью документ-камеры или Интернет-ресурсы.
8	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия			Предметные стека, покровные стекла,



№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт Т.	
9	«Особенности развития споровых растений»	1	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторно го занятия	го занятия		препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, раствор NaCl, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи лука. Предметные стека, покровные стекла, ноутбук, микроскоп, камера, препарат спорангий папоротника, препарат поперечный срез листа папоротника, препарат заросток папоротника
10	«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	1	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторно го занятия	го занятия		Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата.
11	«Особенности внутреннего строения дождевого червя»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный плоского червя
12	«Методы цитологического анализа полости рта»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно			Предметные стека, покровные стекла,

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт	
					й работы			пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, ватные палочки.
13	«Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Предметные стека, препаративная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковички с корешками.
14	Колониальные монадные водоросли	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			предметные стека, покровные стекла, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, мерный стакан с водой из природного водоема с вольвоксами, набор для экспериментов под микроскопом.
15	«Влияние среды на клетки крови человека»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Предметные стека, покровные стекла, ноутбук, биноклярный микроскоп, препарат клетки крови человека..
16	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1	Экскурсия	Природа (пришкольная территория)	Зачет			
17-18	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2	Практическое занятие	Природа (пришкольная территория)	Создание гербария			Растения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
19-20	Определяем и классифицируем	2	Практическое занятие	Природа (пришкольная территория)	Создание гербария			Растения
21-22	Определяем и классифицируем	2	Практическое занятие	Кабинет	Создание гербария			Растения, классификатор растений
23-24	Морфологическое описание растений	2	Практическое занятие	Кабинет	Создание гербария			Растения, классификатор растений
25	Определение растений в безлиственном состоянии	1	Практическое занятие	Кабинет	Создание гербария			Растения, классификатор растений
26-27	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	2	Практическое занятие	Кабинет	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»			Растения, классификатор растений
28-29	Редкие растения Муромцевского района	2	Практическое занятие	Кабинет	Создание гербария			Растения, классификатор растений
30-31	Презентация работ	2	Защита гербария	Кабинет	Создание гербария, презентация			
32	Фенологияраздел ботаники. Натуралисты	1	Экскурсия «Живая и неживая природа»	Природа (пришкольная территория)	Отчёт об экскурсии (сравнение объектов живой и неживой природы, формулирование выводов о различиях			



№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт Т.	
33	Антропология. Творческая мастерская «Лента времени»	1	Творческая мастерская «Лента времени»	Кабинет	тел живой и неживой природы)			
34	Юные фенологи.	1	Лабораторная работа «Развитие семени фасоли»	Кабинет	Макет этапов развития семени фасоли			
35	Цитология- наука о клетке.	1	Практическое занятие	Кабинет	«Создание модели клетки из пластилина» Модель клетки			
36	Гистология- наука о тканях.	1	Лабораторная работа «Строение тканей животного организма»	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
37	Эволюционное учение	1	Практическое занятие «Живое из живого» (опыт Реди)	Кабинет	Фотоотчет			
38	Библиографы. Интересные факты из жизни ученых.	1	Творческая мастерская «Великие естествоиспытатели»	Кабинет	Картогека великих естествоиспытателей			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
39	Классификация организмов. Основы систематики.	1	Творческая мастерская «Классификация живых организмов»	Кабинет	Конструктор Царств живой природы как наглядного пособия для классификации живых организмов			
40	Вирусология- в ногу со временем	1	Практическое занятие «Портрет вируса»	Кабинет	Фотоколлажция, выставка рисунков, презентация			
41	Бактериология.	1	Практическое занятие «Изготовление бактерий»	Кабинет	Модель бактериальной клетки, презентация			
42	Наука о грибахмикология.	1	Лабораторная работа «Выращивание плесени, рассматривание её под микроскопом»	Кабинет	Приготовленные микропрепараты, фотографии, презентация			
43	Орнитология изучает птиц.	1	Творческая мастерская Изготовление кормушек	Кабинет	Выставка кормушек, презентация, фотоальбом			
44	Становление экологии.	1	Творческая мастерская «Кто, где живет?» Игра «Кто, где	Кабинет				

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
45	Искусственная экосистема Аквариум.	1	Практическое занятие «Создание аквариума»	Кабинет	Макет аквариума			
46	Природные сообщества.	1	Практическое занятие «Лента природных сообществ»	Кабинет	Лента природных сообществ			
47	Зоогеография как наука.	1	Творческая мастерская Игра - путаница	Кабинет	Распределенные организмы на карте мира, проживающих в различных природных зонах.			
48	Наука о деревьях дендрология.	1	Экскурсия «Изучение состояния деревьев»	Кабинет	Картоотека и фотоколлаж деревьев			
49	Поведение в биологии этология.	1	Лабораторная работа «Наблюдение за поведением домашнего питомца»	Кабинет	Оформление лабораторной работы Дневник наблюдений			
50	Ископаемые останки в науке палеонтология.	1	Практическое занятие Работа с изображениями останков	Кабинет	Оформление записи в тетрадь			



№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
51	Следуем по стопам животных.	1	человека и их описание Практическое занятие «Узнай по контуру животное», Игра	Кабинет	Оформление записи в тетрадь			
52	Цветоводство	1	Практическое занятие	Кабинет	Проект «Создание клумбы» Клумба или кашпо			
53	Развитие экотуризма в России	1	Практическое занятие	Кабинет	Карта «Экотуризм в России»			
54	Виртуальное путешествие по Красной книге	1	Практическое занятие	Кабинет	Маршрут виртуальной экскурсии			
55	Выращивание плесени и изучение условий ее существования(продолжение).	1		Кабинет				
56	Способы борьбы с плесенью			Кабинет				
<b>Формы и методы организации исследовательской деятельности</b>								
57-58	Источники получения информации. Особенности чтения научно-популярной и методической литературы	2	Беседа	Кабинет				
59-60	Особенности и приемы конспектирования. Тезисы. Экскурсия в библиотеку.	2	Беседа	Кабинет				
<b>Оформление исследовательских работ</b>								
60-61	Оформление исследовательских работ	2	Беседа	Кабинет				
62-63	Выбор темы	2	Беседа	Кабинет				

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт Т.	
	исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно-популярной литературы по выбранной теме.							
64-65	Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Работа в программе MicrosoftOfficeWord.	2	Беседа	Кабинет				
66	Оформление страниц «Введение», «Содержание», «Используемая литература». Работа в программе MicrosoftOfficeWord. Создание презентаций с помощью программы MicrosoftOfficePowerPoint.	1	Беседа	Кабинет				
67	Возможности программы MicrosoftOfficePowerPoint. Работа с презентациями, созданными с помощью программы MicrosoftOfficePowerPoint.	1	Беседа	Кабинет				
68	Работа с презентациями, созданными с помощью программы MicrosoftOfficePowerPoint. Логическое построение текстового материала в работе. Наглядный материал. Построение и размещение диаграмм, графиков, таблиц,	1	Беседа	Кабинет				

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт	
69	схем и т.д. Отбор и размещение рисунков, фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объемы исследовательской работы. Эстетичное оформление. Выводы. Оформление «Заключения».	1	Беседа	Кабинет				
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»</b>								
<b>Фотосинтез и дыхание растений</b>								
70	№ 1. Исследование фотосинтеза растений	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releopс датчиками освещенности(окружающего света), температуры, кислорода и углекислого газа. Стекланный колокол, небольшое домашнее растение.
71	«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютер программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгони
72	«Испарение воды листьями до и после полива».	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			компьютер программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности.
73	Значение кутикулы и пробки в	1	Лабораторная	Кабинет	Оформление			Два свежих яблока и два



№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
	защите растений от испарения		работа		лабораторной работы			клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха
<b>Исследование окружающей среды</b>								
74-75	№2. Измерение относительной влажности воздуха	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releons датчиками относительной влажности и датчиком температуры.
76-77	«Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности.
78-79	№3. Измерение уровня освещенности в различных зонах	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Датчик освещенности Releons
80-81	№4. Измерение температуры атмосферного воздуха	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Датчик температуры Releons
82-83	№5. Измерение температуры остывающей воды	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releons датчиками температуры. Ёмкость для воды, мензурка, теплая вода.
<b>Загрязнение окружающей среды</b>								
84-85	№6. Анализ почвы	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releons датчиками pH, датчиком температуры и датчиком влажности почвы. Штатив лабораторный с муфтой и

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт	
								кольцом, воронка, фильтровальная бумага, пробирка, стеклянная палочка, 2 химических стакана на 100-150 мл.
86-87	№ 7. Анализ загрязненности проб почвы	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
88	№ 8. Анализ загрязненности проб снега	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
89	№ 9. Анализ рН воды открытых водоёмов	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
90	№ 10. Анализ рН проб снега, взятых на территории селитебной зоны	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
91	№ 11. Определение общей жесткости воды	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
<b>Исследование состояния рабочего пространства</b>								
92	№ 12. Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
93	№ 13. Исследование естественной освещенности помещения класса.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
94	«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория ReTeon с датчиком рН, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок,

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт	
								минеральная и дистиллированная вода.
<b>Определение рН средств личной гигиены</b>								
95	№ 14. Определение рН средств личной гигиены	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
96	№ 15. Определение рН средств личной гигиены разной концентрации в растворах	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
97	№ 16. Сравнение рН смесей веществ.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
<b>Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы</b>								
98	№ 17. Оценка вегетативного тонуса в состоянии покоя (вегетативный индекс Кердо (ВИК)). «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы». «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			цифровая лаборатория (датчик артериального давления, манжетка, ПК. Карандаш
99	№ 18. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности симпатического отдела автономной нервной системы.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Датчик пульса Relab.
100	№ 19. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютерный интерфейс сбора данных ReleonLite. Датчик пульса Releon, ПК.
101	№ 20. Оценка вегетативного обеспечения (проба)	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютер. Компьютерный



№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
	Мартинетта)				й работы			интерфейс сбора данных ReleonLite. Датчик измерения артериального давления
102	№ 21. Физиология дыхания(рефлекс Геринга)	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютерный интерфейс сбора данных ReleonLite, датчик пульса.
103	№ 22. Исследование изменения дыхания у человека при выполнении двигательной нагрузки («Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании», «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки», «Нормальные параметры респираторной функции»).	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			сантиметровая лента.
104	Оценка вентилиционной функции легких», «Как проверить сатурацию в домашних условиях»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
<b>Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы</b>								
105	№ 23. Резервы сердца. Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории ReleonLite»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория ReleonLite, (датчик артериального давления) манжетка с грушей для нагнетания воздуха. Планшет или персональный компьютер с программным обеспечением.
106	«Функциональные пробы на реактивность сердечно-	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Relab (датчик

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт	
	сосудистой системы»				й работы			артериального давления) манжетка с грушей для нагнетания воздуха.
107	Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория, датчик артериального давления.
108	«Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
109	«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			секундомер, часы со стрелкой.
110	«Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория, датчик ЧСС.
111	«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория, датчик ЧСС.
112	Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория (датчик пульса), ПК.
113	№ 24.Проба с задержкой дыхания	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
114	№ 25.Кардиореспираторные пробы Генчи и Штанге	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
115	№ 26.Проба Серкина	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
116	№ 27. Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
117-118	№ 28. Регистрация и анализ ЭКГ	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
<b>Оценка показателей физического развития и работоспособности</b>								
119	№ 29. Оценка показателей физического развития и работоспособности методом степ-теста	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
120	№ 30. Изучение температуры тела человека	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			

## Литература

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.5c1.aba.ru/ATb/ga21c.b1t> — биологическое разнообразие России.
  2. <http://лшш.лшшкги> — Всемирный фонд дикой природы (МЖР).
  3. <http://еби.5ей.ги/те1об1ае5/5аткюа.б1т> — **интернет-сайт**
- «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
4. <http://ммм.кип2т.ги> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.
  5. <http://www.eco5U51eta.gi> — экологическое образование детей и изучение природы России.

### Методическое обеспечение: Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

### Техническое оснащение (оборудование):

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория «Releop»;



3. Оборудование для опытов и экспериментов.

**Литература для учителя**

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: LINKA PRESS, 1996.
2. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
3. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
4. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
5. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.
6. **Интернет-ресурсы** 1. <http://www.sci.edu.ru>
7. **Интернет-ресурсы** 2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
8. **Интернет-ресурсы** 3. <http://edu.su.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» 4. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.