

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Семушино
Зуевского района Кировской области»**

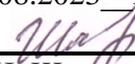


«Утверждаю»

Приказ директора

МКОУ СОШ п. Семушино

№ 111/1 от 28.08.2023 г.


(О.Н. Шавкунова)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»**

Возраст обучающихся: от 11 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 108 часа.

ФИО, должность разработчика программы: учитель биологии Чурина Надежда Васильевна

ФИО, должность педагога, реализующего программу: учитель биологии Чурина Надежда Васильевна

Семушино, 2023

Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная

Возраст обучающихся: от 11 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 108 часа.

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

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 общеразвивающих 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.)

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка.

Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 5-9 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.

Календарно – тематическое планирование занятий объединения (108 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
Введение								
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1	Беседа	Кабинет 21				
Лаборатория Левенгука								
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	Беседа	Кабинет 21				
3	Знакомство с устройством микроскопа.	1	Практическое занятие	Кабинет 21	Зачет			
4-5	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2	Практическое занятие	Кабинет 21	Зачет			
Практическая биология								
6	«Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	1	Лабораторное занятие	Кабинет 21	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 21	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

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
								микроскопа. Можно использовать фотографии учебника, демонстрируя их с помощью документ-камеру или Интернет-ресурсы.
8	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	Лабораторное занятие	Кабинет 21	Оформление лабораторного занятия			Предметные стека, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, раствор NaCl, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи лука.
9	«Особенности развития споровых растений»	1	Лабораторное занятие	Кабинет 21	Оформление лабораторного занятия			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 21	Оформление лабораторного занятия			Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
								водоема, вата.
11	«Особенности внутреннего строения дождевого червя»	1	Лабораторная работа	Кабинет 21	Оформление лабораторной работы			Микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный плоского червя
12	«Методы цитологического анализа полости рта»	1	Лабораторная работа	Кабинет 21	Оформление лабораторной работы			Предметные стека, покровные стекла, пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, ватные палочки.
13	«Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	1	Лабораторная работа	Кабинет 21	Оформление лабораторной работы			Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.
14	Колониальные монадные водоросли	1	Лабораторная работа	Кабинет 21	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 21	Оформление лабораторной работы			Предметные стека, покровные стекла, ноутбук, бинокулярный

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
								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
19-20	Определяем и классифицируем	2	Практическое занятие	Природа (пришкольная территория)	Создание гербария			Растения
21-22	Определяем и классифицируем	2	Практическое занятие	Кабинет 21	Создание гербария			Растения, классификатор растений
23-24	Морфологическое описание растений	2	Практическое занятие	Кабинет 21	Создание гербария			Растения, классификатор растений
25	Определение растений в безлистном состоянии	1	Практическое занятие	Кабинет 21	Создание гербария			Растения, классификатор растений
26-27	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	2	Практическое занятие	Кабинет 21	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»			Растения, классификатор растений
28-29	Редкие растения Кировской области	2	Практическое занятие	Кабинет 21	Создание гербария			Растения, классификатор растений
30-31	Презентация работ	2	Защита гербария	Кабинет 21	Создание гербария, презентация			
32	Фенология - раздел ботаники. Натуралисты	1	Экскурсия «Живая и	Природа (пришкольная	Отчёт об экскурсии			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
			неживая природа»	территория)	(сравнение объектов живой и неживой природы, формулирование вывода о различиях тел живой и неживой природы)			
33	Антропология. Творческая мастерская «Лента времени»	1	Творческая мастерская «Лента времени»	Кабинет 21				
34	Юные фенологи.	1	Лабораторная работа «Развитие семени фасоли»	Кабинет 21	Макет этапов развития семени фасоли			
35	Цитология- наука о клетке.	1	Практическое занятие	Кабинет 21	«Создание модели клетки из пластилина» Модель клетки			
36	Гистология- наука о тканях.	1	Лабораторная работа «Строение тканей животного организма»	Кабинет 21	Оформление лабораторной работы			
37	Эволюционное учение	1	Практическое занятие	Кабинет 21	Фотоотчет			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
			«Живое из живого» (опыт Реди)					
38	Библиографы. Интересные факты из жизни ученых.	1	Творческая мастерская «Великие естествоиспытатели»	Кабинет 21	Картотека великих естествоиспытателей			
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	Фотоколлекция, выставка рисунков, презентация			
41	Бактериология.	1	Практическое занятие «Изготовление бактерий»	Кабинет	Модель бактериальной клетки, презентация			
42	Наука о грибах - микология.	1	Лабораторная работа «Выращивание плесени, рассмотрение её под микроскопом»	Кабинет	Приготовление микропрепарата, фотографии, презентация			
43	Орнитология изучает птиц.	1	Творческая	Кабинет	Выставка			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Фак т.	
			мастерская Изготовление кормушек		кормушек, презентация, фотоальбом			
44	Становление экологии.	1	Творческая мастерская «Кто, где живет?» Игра «Кто, где живет?»	Кабинет				
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	Распределен ие организмов на карте мира, проживающ их в разных природных зонах.			
48	Наука о деревьях - дендрология.	1	Экскурсия «Изучение состояния деревьев»	Кабинет	Картотека и фотоколлаж деревьев			
49	Поведение в биологии - этология.	1	Лабораторная работа «Наблюдение	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
			за поведением домашнего питомца»		Дневник наблюдений			
50	Ископаемые останки в науке - палеонтология.	1	Практическое занятие Работа с изображениями останков человека и их описание	Кабинет	Оформление записи в тетрадь			
51	Следуем по стопам животных.	1	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				
Формы и методы организации исследовательской деятельности								
57	Источники получения информации. Особенности чтения научно-популярной и	1	Беседа	Кабинет				

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Фак т.	
	методической литературы							
58	Особенности и приемы конспектирования. Тезисы. Экскурсия в библиотеку.	1	Беседа	Кабинет				
Оформление исследовательских работ								
59	Оформление исследовательских работ	1	Беседа	Кабинет 21				
60	Выбор темы исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно-популярной литературы по выбранной теме.	1	Беседа	Кабинет 21				
61	Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Работа в программе Microsoft Office Word.	1	Беседа	Кабинет 21				
62	Оформление страниц «Введение», «Содержание», «Используемая литература». Работа в программе Microsoft Office Word. Создание презентаций с помощью программы Microsoft Office Power Point.	1	Беседа	Кабинет 21				
63	Возможности программы Microsoft Office Power Point. Работа с презентациями, созданными с помощью программы Microsoft Office Power Point.	1	Беседа	Кабинет 21				
64	Работа с презентациями,	1	Беседа	Кабинет 21				

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Фак т.	
	созданными с помощью программы Microsoft Office Power Point. Логическое построение текстового материала в работе. Наглядный материал. Построение и размещение диаграмм, графиков, таблиц, схем и т.д							
65	Отбор и размещение рисунков, фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объемы исследовательской работы. Эстетичное оформление. Выводы. Оформление «Заключения».	1	Беседа	Кабинет				
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»								
Фотосинтез и дыхание растений								
66	№ 1. Исследование фотосинтеза растений	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon с датчиками освещенности(окружающего света), температуры, кислорода и углекислого газа, небольшое домашнее растение.
67	«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгонии
68	«Испарение воды листьями до	1	Лабораторная	Кабинет	Оформление			компьютер с

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Фак т.	
	и после полива».		работа		лабораторно й работы			программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности.
69	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха
Исследование окружающей среды								
70	№2.Измерение относительной влажности воздуха	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Цифровая лаборатория Releon с датчиками относительной влажности и датчиком температуры.
71	«Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности.
72	№3.Измерение уровня освещенности в различных зонах	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Датчик освещенности Releon
73	№4.Измерение температуры атмосферного воздуха	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Датчик температуры Releon
74	№5.Измерение температуры остывающей воды	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Цифровая лаборатория Releon с датчиками температуры. Ёмкость для воды, мензурка, теплая вода.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Фак т.	
Загрязнение окружающей среды								
75	№6. Анализ почвы	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			Цифровая лаборатория Releon с датчиками рН, датчиком температуры и датчиком влажности почвы. Штатив лабораторный с муфтой и кольцом, воронка, фильтровальная бумага, пробирка, стеклянная палочка, 2 химических стакана на 100-150 мл.
76	№ 7. Анализ загрязненности проб почвы	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
77	№ 8. Анализ загрязненности проб снега	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
78	№ 9. Анализ рН воды открытых водоёмов	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
79	№ 10. Анализ рН проб снега, взятых на территории селитебной зоны	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
80	№ 11. Определение общей жесткости воды	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
Исследование состояния рабочего пространства								
81	№ 12. Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
82	№ 13. Исследование естественной освещенности помещения класса.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
83	«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок, минеральная и дистиллированная вода.
Определение pH средств личной гигиены								
84	№ 14. Определение pH средств личной гигиены	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
85	№ 15. Определение pH средств личной гигиены разной концентрации в растворах	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
86	№ 16. Сравнение pH смесей веществ.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы								
87	№ 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
88	№ 18. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности симпатического отдела автономной нервной системы.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Датчик пульса Relab.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Фак т.	
89	№ 19. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютерный интерфейс сбора данных Releon Lite. Датчик пульса Releon, ПК.
90	№ 20. Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютер. Компьютерный интерфейс сбора данных Releon Lite. Датчик измерения артериального давления
91	№ 21. Физиология дыхания (рефлекс Геринга)	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Компьютерный интерфейс сбора данных Releon Lite, датчик пульса.
92	№ 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.
93	Оценка вентиляционной функции легких», «Как проверить сатурацию в домашних условиях»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы								
94	№ 23. Резервы сердца. Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon Lite, (датчик артериального давления) манжетка с грушей для

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Факт.	
	Lite”							нагнетания воздуха. Планшет или персональный компьютер с программным обеспечением.
95	«Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Relab (датчик артериального давления) манжетка с грушей для нагнетания воздуха.
96	Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория, датчик артериального давления.
97	«Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
98	«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			секундомер, часы со стрелкой.
99	«Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория, датчик ЧСС.
100	«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория, датчик ЧСС.
101	Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория (датчик пульса), ПК.
102	№ 24.Проба с задержкой дыхания	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата		Оборудование
						План	Фак т.	
					й работы			
103	№ 25.Кардиореспираторные пробы Генчи и Штанге	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
104	№ 26.Проба Серкина	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
105	№ 27.Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
106	№ 28.Регистрация и анализ ЭКГ	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
Оценка показателей физического развития и работоспособности								
107	№ 29. Оценка показателей физического развития и работоспособности методом степ-теста	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			
108	№ 30. Изучение температуры тела человека	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторно й работы			

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Кабинет биологии (каб. № 21):

Стол ученический – 7,
 стул ученический – 15,
 стол учительский – 1,
 доска классная – 1,
 интерактивная доска – 1,
 мультипроектор – 1,
 МФУ – 1,

вытяжной шкаф – 1,
шкафы - 5,
Микропрепараты "Анатомия растений" – 7 компл.,
Микропрепараты "Зоология" – 1 компл.,
Микропрепараты «Ткани животных» - 1 компл.,
лупы – 7,
микроскопы - 7,
штативные лупы – 7,
цифровой микроскоп – 7,
гербарии растений – 4 компл.,
комплект таблиц по биологии – 4,
модель скелета человека – 1
скелет лягушки (набор) – 3
скелет крысы – 1
скелет змеи – 1
скелет крота – 1
скелет окуня – 1
модель глаза человека – 1
модель сердца разборная – 1
модель сердца неразборная – 1
модель дыхательной системы – 1
Набор «Эволюция человека» - 1
Магнитная модель «Размножение папоротника» - 1
Магнитная модель «Размножение сосны» - 1
Магнитная модель «Размножение мхов» - 1
Спирометр – 1
Чашки Петри – 3
Плитка электрическая – 1
Предметные стекла – 30
Наборы муляжей грибов - 5

коллекции беспозвоночных -1,

Цифровая лаборатория «Биология» - 1 шт

Цифровая лаборатория «Экология» - 1 шт