

«СОГЛАСОВАНО»

Заместителем директора

По УВР \_\_\_\_\_/С.И. Лукьянова

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ СОШ с. Терновка

\_\_\_\_\_ /О.Д. Николаева/

приказ № 170 от 31.08.2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
Направленность естественно -научная  
«Практическая биология»**

Срок реализации: один год

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Автор – составитель

Шачнева Наталия Викторовна,

Педагог дополнительного образования

с. Терновка

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1 Пояснительная записка.**

**Направленность программы – естественно-научная. Уровень освоения программы – базовый.**

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по биологии «Практическая биология» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 5-9 классов МОУ СОШ с.Терновка и направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Саратовской области:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями);
2. Федерального Закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ;
3. Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;
5. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об Целевой модели развития региональных систем утверждения дополнительного образования детей» от 03.09.2019 г. № 467.
6. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
8. Методического пособия «Реализация образовательных программ по предмету «Биология» с использованием оборудования центра «Точка Роста».

### **Актуальность программы**

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.

### **Отличительные особенности программы**

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.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что использование современных педагогических технологий и методов, таких как проектное обучение, дистанционные технологии, кейс-метод и др., вызывает наибольший интерес у детей и развивают навыки работы в проектной команде, коммуникативные и регулятивные навыки; программа разработана с опорой на общепедагогические принципы: актуальность, системность, доступность и результативность, поэтому занимаясь в объединениях, дети проявляют активность, самостоятельность и инициативность.

### **Адресат Программы**

Данная программа ---рассчитана на обучающихся 11 – 15 лет, не имеющих психофизиологических противопоказаний к практическим занятиям и реализуется в течении одного года.

Комплектация учебных групп осуществляется педагогом по результатам собеседования с целью максимального учёта возрастных и индивидуальных особенностей учащихся

### **Объем и срок освоения программы**

Общее количество учебных часов – 108 ч., срок реализации программы –1 год, занятия проводятся по 1 часу 3 раза в неделю. Продолжительность занятий 40 минут, перерыв между занятиями 10 минут. Образовательная программа включает в себя теоретическую и практическую часть.

**Форма обучения** – очно-заочная с применением дистанционных технологий.

**Форма организации образовательного процесса** . В группе 6 – 10 человек. Состав групп – постоянный разновозрастный, набор в группы объединения свободный, по желанию ребенка.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

### **Задачи:**

Обучающие:

- Расширять кругозор, знания об окружающем мире;
- Развивать навыки работы с микроскопом, биологическими объектами;
- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
- Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие:

- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности;

- Развитие исследовательских навыков и умения анализировать полученные результаты;

Воспитательные :

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.
- Развитие навыков общения и коммуникации.

### 1.3. 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:

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.

### **1.4. Содержание программы Учебный (тематический) план**

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1		1	Беседа
2	Лаборатория Левенгука	1	3	4	Зачет
3	Практическая биология		51	51	Зачет, оформление лабораторной работы, Создание гербария
4	Формы и методы организации исследовательской деятельности	2		2	Беседа
5	Оформление исследовательских работ	7		7	Беседа
	<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»</b>				
6	Фотосинтез и дыхание растений		4	4	оформление лабораторной работы
7	Исследование окружающей среды		5	5	оформление лабораторной работы
8	Загрязнение окружающей среды		6	6	оформление лабораторной работы
9	Исследование состояния рабочего пространства		3	3	оформление лабораторной работы
10	Определение рН средств личной гигиены		3	3	оформление лабораторной работы
11	Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы		7	7	оформление лабораторной работы
12	Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы		13	13	оформление лабораторной работы
13	Оценка показателей физического развития и работоспособности		2	2	оформление лабораторной работы
	<b>ИТОГО</b>	<b>11</b>	<b>97</b>	<b>108</b>	

### Содержание учебного плана

1. Вводное занятие (1,0,1)

Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.

2. Лаборатория Левенгука (1,3,4)

Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование. Знакомство с устройством микроскопа. Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов

**Форма контроля;** Зачет

### **3. Практическая биология (0,51, 51)**

- «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»
- Стрoение растительной клетки»
- «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»
- «Особенности развития споровых растений»
- «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»
- «Особенности внутреннего строения дождевого червя»
- «Методы цитологического анализа полости рта»
- «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»
- Колониальные монадные водоросли
- «Влияние среды на клетки крови человека»
- Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений» (экскурсия)
- Техника сбора, высушивания и монтировки гербария
- Определяем и классифицируем
- Морфологическое описание растений
- Определение растений в безлистном состоянии
- Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»
- Редкие растения Саратовской области
- Презентация работ
- Фенология раздел ботаники. Натуралисты (экскурсия)
- Антропология. Творческая мастерская «Лента времени»
- Юные фенологи
- Цитология- наука о клетке
- Гистология- наука о тканях.
- Эволюционное учение
- Библиографы. Интересные факты из жизни ученых.
- Классификация организмов. Основы систематики.
- Вирусология- в ногу со временем
- Бактериология.
- Наука о грибах-микология
- Орнитология изучает птиц.
- Становление экологии.
- Искусственная экосистема Аквариум.
- Природные сообщества.
- Зоогеография как наука.
- Наука о деревьях дендрология.
- Поведение в биологии этология.
- Ископаемые останки в науке палеонтология.
- Следуем по стопам животных.
- Цветоводство
- Развитие экотуризма в России
- Виртуальное путешествие по Красной книге
- Выращивание плесени и изучение условий ее существования(продолжение).
- Способы борьбы с плесенью

**Форма контроля** Зачет, оформление лабораторной работы, Создание гербария

### **4. Формы и методы организации исследовательской деятельности (2,0,2)**

Источники получения информации. Особенности чтения научно-популярной и методической литературы. Особенности и приемы конспектирования. Тезисы. Экскурсия в библиотеку.

**Форма контроля. Беседа**

### **5. Оформление исследовательских работ (7,0,7)**

**Форма контроля. Беседа**

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»

### **6. Фотосинтез и дыхание растений (4,0,4)**

- Исследование фотосинтеза растений
- «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев
- «Испарение воды листьями до и после полива».
- Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения

**Форма контроля** оформление лабораторной работы

### **7. Исследование окружающей среды (0,5,5)**

- Измерение относительной влажности воздуха
- «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса
- Измерение уровня освещенности в различных зонах
- Измерение температуры атмосферного воздуха
- Измерение температуры остывающей воды

**Форма контроля** оформление лабораторной работы

### **8.Загрязнение окружающей среды (0,6,6)**

- Анализ почвы
- Анализ загрязненности проб почвы
- Анализ загрязненности проб снега
- Анализ рН воды открытых водоёмов
- Анализ рН проб снега, взятых на территории селитебной зоны
- Определение общей жесткости воды

**Форма контроля** оформление лабораторной работы

### **9.Исследование состояния рабочего пространства(0,3,3)**

- Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.
- Исследование естественной освещенности помещения класса
- «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов

**Форма контроля** оформление лабораторной работы

### **10.Определение рН средств личной гигиены (0,3,3)**

- Определение рН средств личной гигиены
- Определение рН средств личной гигиены разной концентрации в растворах
- Сравнение рН смесей веществ.

**Форма контроля** оформление лабораторной работы

### **11. Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы (0,7,7)**

- Оценка вегетативного тонуса в состоянии покоя(вегетативный индекс Кердо(ВИК)). «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы». «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»
- Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности симпатического отдела автономной нервной системы.
- Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы.
- Оценка вегетативного обеспечения(проба Мартинетта)
- Физиология дыхания(рефлекс Геринга)
- 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»).
- Оценка вентиляционной функции легких», «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

**Форма контроля** Зачет, оформление лабораторной работы

### **12.Оценка физиологических резервов сердечно- сосудистой системы (0,13,13)**

- Резервы сердца. Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite”
- «Функциональные пробы на реактивность сердечно- сосудистой системы»
- Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом
- «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»
- «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».
- «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»
- «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»
- Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner
- Проба с задержкой дыхания
- Кардиореспираторные пробы Генчи и Штанге
- Проба Серкина
- Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки
- Регистрация и анализ ЭКГ

**Форма контроля** оформление лабораторной работы

### **13.Оценка показателей физического развития и работоспособности (2,0,2)**



- Оценка показателей физического развития и работоспособности методом степ-теста
- Изучение температуры тела человека

**Форма контроля** оформление лабораторной работы

### 1.5. Формы аттестации

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии;
- презентация и защита проекта.

**Итоговая аттестация** предусматривает выполнение индивидуального проекта.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Методическое обеспечение.

Просторное, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям, с достаточным освещением. Учебное оборудование включает комплект мебели, компьютеры с выходом в Интернет, колонки, учебная доска, микроскопы, цифровая лаборатория. Информационное обеспечение: видео-, фото-, интернет источники. Дидактические материалы: методическая литература, учебные пособия для детей, гербарии растений. Наглядный материал: гербарии растений, иллюстрации интернет-ресурсов.

**Кадровое обеспечение:** Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий профессиональное образование, соответствующее профилю объединения, обладающий соответствующими знаниями и навыками работы в области естественнонаучной направленности

### Оценочные материалы

Мониторинг творческих достижений. Промежуточная (годовая) аттестация проводится в виде защиты проектов

### 2.4. Информационные источники

1. Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5—9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2017.
2. Жеребцова Е.Л.. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы.- СПб.: Тригон, 2009. — 336 с.
3. Калинина А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 6 класс. — М.: ВАКО, 2005.
4. Кириленко А.А., Колесников С.И.. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно — методическое пособие — Ростов н/Д: Легион, 2009.- 176 с.
5. Теремов А.В., Рохлов В.С.. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ — ПРЕСС, 1999.- 258 с.:
- 6.. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. — М.: Дрофа, 2004 — 272 с.

### Интернет-ресурсы.

1. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-estestvennonauchnoy-gramotnosti>

2. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/>

3. Цифровые лаборатории Releon

4.Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе

Научная электронная библиотека «Киберленинка»

5.Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]:- URL:

[https:// elibrary.ru](https://elibrary.ru) Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: <https://bio6-vpr.sdangia.ru/>

#### 2.5.Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1	
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	
3	Знакомство с устройством микроскопа.	1	
4-5	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2	
6	«Приготовление препарата клеток сочной чешуи лукавицы лука»	1	
7	Строение растительной клетки»	1	
8	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	
9	«Особенности развития споровых растений»	1	
10	«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	1	
11	«Особенности внутреннего строения дождевого червя»	1	
12	«Методы цитологического анализа полости рта»	1	
13	«Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	1	
14	Колониальные монадные водоросли	1	
15	«Влияние среды на клетки крови человека»	1	
16	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1	
17-18	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2	
19-20	Определяем и классифицируем	2	
21-22	Определяем и классифицируем	2	
23-24	Морфологическое описание растений	2	
25	Определение растений в безлиственном состоянии	1	
26-27	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	2	
28-29	Редкие растения Саратовской области	2	
30-31	Презентация работ	2	
32	Фенология раздел ботаники. Натуралисты	1	
33	Антропология. Творческая мастерская «Лента времени»	1	
34	Юные фенологи.	1	
35	Цитология- наука о клетке.	1	
36	Гистология- наука о тканях.	1	
37	Эволюционное учение	1	
38	Библиографы. Интересные факты из жизни ученых.	1	
39	Классификация организмов. Основы систематики.	1	
40	Вирусология- в ногу со временем	1	
41	Бактериология.	1	
42	Наука о грибахмикология.	1	

43	Орнитология изучает птиц.	1	
44	Становление экологии.	1	
45	Искусственная экосистема Аквариум.	1	
46	Природные сообщества.	1	
47	Зоогеография как наука.	1	
48	Наука о деревьях дендрология.	1	
49	Поведение в биологии этология.	1	
50	Ископаемые останки в науке палеонтология.	1	
51	Следуем по стопам животных.	1	
52	Цветоводство	1	
53	Развитие экотуризма в России	1	
54	Виртуальное путешествие по Красной книге	1	
55	Выращивание плесени и изучение условий ее существования (продолжение).	1	
56	Способы борьбы с плесенью	1	
<b>Формы и методы организации исследовательской деятельности</b>			
1			
57	Источники получения информации. Особенности чтения научно-популярной и методической литературы	1	
58	Особенности и приемы конспектирования. Тезисы. Экскурсия в библиотеку.	1	
<b>Оформление исследовательских работ</b>			
1			
59	Оформление исследовательских работ	1	
60	Выбор темы исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно-популярной литературы по выбранной теме.	1	
61	Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Работа в программе Microsoft Office Word.	1	
62	Оформление страниц «Введение», «Содержание», «Используемая литература». Работа в программе Microsoft Office Word. Создание презентаций с помощью программы Microsoft Office Power Point.	1	
63	Возможности программы Microsoft Office Power Point. Работа с презентациями, созданными с помощью программы Microsoft Office Power Point.	1	
64	Работа с презентациями, 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	1	
65	Отбор и размещение рисунков, фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объемы исследовательской работы. Эстетичное оформление. Выводы. Оформление «Заключения».	1	
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»</b>			
<b>Фотосинтез и дыхание растений</b>			
66	№ 1. Исследование фотосинтеза растений	1	
67	«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1	
68	«Испарение воды листьями до и после полива».	1	
69	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	1	

<b>Исследование окружающей среды</b>			
70	№2.Измерение относительной влажности воздуха	1	
71	«Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	
72	№3.Измерение уровня освещенности в различных зонах	1	
73	№4.Измерение температуры атмосферного воздуха	1	
74	№5.Измерение температуры остывающей воды	1	
75	№6. Анализ почвы	1	
76	№ 7.Анализ загрязненности проб почвы	1	
77	№ 8. Анализ загрязненности проб снега	1	
78	№ 9.Анализ рН воды открытых водоёмов	1	
79	№ 10.Анализ рН проб снега, взятых на территории селитебной зоны	1	
80	№ 11. Определение общей жесткости воды	1	
<b>Исследование состояния рабочего пространства</b>		1	
81	№ 12.Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.	1	
82	№ 13.Исследование естественной освещенности помещения класса.	1	
83	«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов	1	
<b>Определение рН средств личной гигиены</b>		1	
84	№ 14.Определение рН средств личной гигиены	1	
85	№ 15.Определение рН средств личной гигиены разной концентрации в растворах	1	
86	№ 16.Сравнение рН смесей веществ.	1	
<b>Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы</b>			
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	
88	№ 18. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности симпатического отдела автономной нервной системы.	1	
89	№ 19. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы.	1	
90	№ 20. Оценка вегетативного обеспечения(проба Мартинетта)	1	
91	№ 21. Физиология дыхания(рефлекс Геринга)	1	
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	
93	Оценка вентиляционной функции легких», «Как проверить сатурацию в домашних условиях»	1	
<b>Оценка физиологических резервов сердечно- сосудистой системы</b>			
94	№ 23. Резервы сердца. Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite”	1	
95	«Функциональные пробы на реактивность сердечно- сосудистой системы»	1	
96	Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом	1	
97	«Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»	1	
98	«Определение основных характеристик артериального пульса на	1	

	лучевой артерии».		
99	«Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»	1	
100	«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	1	
101	Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner	1	
102	№ 24.Проба с задержкой дыхания	1	
103	№ 25.Кардиореспираторные пробы Генчи и Штанге	1	
104	№ 26.Проба Серкина	1	
105	№ 27.Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки	1	
106	№ 28.Регистрация и анализ ЭКГ	1	
<b>Оценка показателей физического развития и работоспособности</b>			
107	№ 29. Оценка показателей физического развития и работоспособности методом степ-теста	1	
108	№ 30. Изучение температуры тела человека	1	