

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Администрация города Красноуральск  
МБОУ СОШ № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ СОШ № 1  
Волкова Н.В

Приказ № 179-ОД от «27» августа 2025 г

**МОДУЛЬНАЯ РАЗНОУРОВНЕВАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»**

**Направленность программы** – естественнонаучная

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

**Срок реализации программы:** 1 год, 108 часов.

**ФИО, должность разработчика программы:** учитель биологии Колосова Людмила Геннадьевна

**ФИО, должность педагога, реализующего программу:** учитель биологии Колосова Людмила Геннадьевна

Красноуральск  
2025г.

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы** – естественнонаучная

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

**Срок реализации программы:** 1 год, 108 часов.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по биологии «Увлекательная биология» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 5-9 классов МБОУ СОШ № 1

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 исследования. 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.

| №<br>п/п              | Тема                                                        | Кол-<br>во<br>часов | Форма занятия        | Место<br>проведения | Форма контроля | Дата |       | Оборудование |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------|------|-------|--------------|
|                       |                                                             |                     |                      |                     |                | План | Факт. |              |
| Введение              |                                                             |                     |                      |                     |                |      |       |              |
| 1                     | Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. | 1                   | Беседа               | Кабинет             |                |      |       |              |
| Лаборатория Левенгука |                                                             |                     |                      |                     |                |      |       |              |
| 2                     | Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование | 1                   | Беседа               | Кабинет             |                |      |       |              |
| 3                     | Знакомство с устройством микроскопа.                        | 1                   | Практическое занятие | Кабинет             | Зачет          |      |       |              |
| 4-5                   | Техника биологического рисунка и приготовление              | 2                   | Практическое занятие | Кабинет             | Зачет          |      |       |              |

| №<br>п/п               | Тема                                                        | Кол-во<br>часов | Форма занятия        | Место<br>проведения | Форма контроля                   | Дата |       | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                             |                 |                      |                     |                                  | План | Факт. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                        | микропрепаратов                                             |                 |                      |                     |                                  |      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Увлекательная биология |                                                             |                 |                      |                     |                                  |      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6                      | «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука» | 1               | Лабораторное занятие | Кабинет             | Оформление лабораторного занятия |      |       | Предметные стека, покровные стекла, препаровальная 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, препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, раствор NaCl, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи                                                                                                                                                   |

| №<br>п/п | Тема                                                    | Кол-во<br>часов | Форма занятия        | Место<br>проведения | Форма контроля                   | Дата |       | Оборудование                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                         |                 |                      |                     |                                  | План | Факт. |                                                                                                                                                                                                                              |
|          |                                                         |                 |                      |                     |                                  |      |       | лука.                                                                                                                                                                                                                        |
| 9        | «Особенности развития споровых растений»                | 1               | Лабораторное занятие | Кабинет             | 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             | Оформление лабораторного занятия |      |       | Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат и н ф у з о р и я - т у ф е л ь к а , эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата. |
| 11       | «Особенности внутреннего строения дождевого червя»      | 1               | Лабораторная работа  | Кабинет             | Оформление лабораторной работы   |      |       | Микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный плоского червя                                                                                                                                      |
| 12       | «Методы цитологического анализа полости рта»            | 1               | Лабораторная работа  | Кабинет             | 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             | Оформление лабораторной работы   |      |       | Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная игла,                                                                                                                                                                |



| №<br>п/п | Тема                                               | Кол-во<br>часов | Форма занятия        | Место<br>проведения              | Форма контроля                 | Дата |       | Оборудование                                                                                                                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                    |                 |                      |                                  |                                | План | Факт. |                                                                                                                                                                                    |
|          |                                                    |                 |                      |                                  |                                |      |       | пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы 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, биноккулярный микроскоп, препарат клетки крови человека..                                                                             |
| 16       | Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений» | 1               | Экскурсия            | Природа (пришкольная территория) | Зачет                          |      |       |                                                                                                                                                                                    |
| 17-18    | Техника сбора, высушивания и изготовления 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                          | Создание гербария              |      |       | Растения, классификатор растений                                                                                                                                                   |
| 23-      | Морфологическое описание                           | 2               | Практическое         | Кабинет                          | Создание гербария              |      |       | Растения, классификатор                                                                                                                                                            |

| №<br>п/п  | Тема                                                                               | Кол-во<br>часов | Форма занятия                                      | Место<br>проведения                    | Форма контроля                                                                                                                                      | Дата |       | Оборудование                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------------------------------------|
|           |                                                                                    |                 |                                                    |                                        |                                                                                                                                                     | План | Факт. |                                     |
| 24        | растений                                                                           |                 | занятие                                            |                                        |                                                                                                                                                     |      |       | растений                            |
| 25        | Определение растений в<br>безлиственном состоянии                                  | 1               | Практическое<br>занятие                            | Кабинет                                | Создание гербария                                                                                                                                   |      |       | Растения, классификатор<br>растений |
| 26-<br>27 | Создание каталога «<br>Видовое<br>разнообразие растений<br>пришкольной территории» | 2               | Практическое<br>занятие                            | Кабинет                                | Создание ката<br>лога «Видовое<br>разнообразие растен<br>ий пришкольной<br>территории»                                                              |      |       | Растения, классификатор<br>растений |
| 28-<br>29 | Редкие растения нашего края                                                        | 2               | Практическое<br>занятие                            | Кабинет                                | Создание гербария                                                                                                                                   |      |       | Растения, классификатор<br>растений |
| 30-<br>31 | Презентация работ                                                                  | 2               | Защита гербария                                    | Кабинет                                | Создание<br>гербария, презентация                                                                                                                   |      |       |                                     |
| 32        | Фенология раздел ботаники.<br>Натуралисты                                          | 1               | Экскурсия «Живая и<br>неживая природа»             | Природа<br>(пришкольная<br>территория) | Отчёт об экскурсии<br>(сравнение объектов<br>живой и неживой<br>природы,<br>формулирование<br>вывода о различиях<br>тел живой и неживой<br>природы) |      |       |                                     |
| 33        | Антропология. Творческая<br>мастерская «Лента времени»                             | 1               | Творческая<br>мастерская «Лента<br>времени»        | Кабинет                                |                                                                                                                                                     |      |       |                                     |
| 34        | Юные фенологи.                                                                     | 1               | Лабораторная работа<br>«Развитие семени<br>фасоли» | Кабинет                                | Макет этапов<br>развития семени<br>фасоли                                                                                                           |      |       |                                     |
| 35        | Цитология- наука о клетке.                                                         | 1               | Практическое<br>занятие                            | Кабинет                                | «Создание модели<br>клетки из<br>пластилина» Модель<br>клетки                                                                                       |      |       |                                     |
| 36        | Гистология- наука о тканях.                                                        | 1               | Лабораторная работа                                | Кабинет                                | Оформление                                                                                                                                          |      |       |                                     |

| №<br>п/п | Тема                                           | Кол-во<br>часов | Форма занятия                                                                | Место<br>проведения | Форма контроля                                                                             | Дата |       | Оборудование |
|----------|------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------|
|          |                                                |                 |                                                                              |                     |                                                                                            | План | Факт. |              |
|          |                                                |                 | «Строение тканей животного организма»                                        |                     | 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             | 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 грибахмикология.                       | 1               | Лабораторная работа «Выращивание плесени, рассматривание её под микроскопом» | Кабинет             | Приготовление микропрепарата, фотографии, презентация                                      |      |       |              |
| 43       | Орнитология изучает птиц.                      | 1               | Творческая мастерская Изготовление кормушек                                  | Кабинет             | Выставка кормушек, презентация, фотоальбом                                                 |      |       |              |
| 44       | Становление экологии.                          | 1               | Творческая                                                                   | Кабинет             |                                                                                            |      |       |              |

| №<br>п/п | Тема                                      | Кол-во<br>часов | Форма занятия                                                                  | Место<br>проведения | Форма контроля                                                                | Дата |       | Оборудование |
|----------|-------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------|
|          |                                           |                 |                                                                                |                     |                                                                               | План | Факт. |              |
|          |                                           |                 | мастерская «Кто, где живет?» Игра «Кто, где живет?»                            |                     |                                                                               |      |       |              |
| 45       | Искусственная экосистемаАквариум.         | 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             | Распределение организмов на карте мира, проживающих в разных природных зонах. |      |       |              |
| 48       | Наука о деревьяхдендрология.              | 1               | Экскурсия «Изучение состояния деревьев»                                        | Кабинет             | Картотека и фотоколлаж деревьев                                               |      |       |              |
| 49       | Поведение в биологииэтология.             | 1               | Лабораторная работа «Наблюдение за поведением домашнего питомца»               | Кабинет             | Оформление лабораторной работы<br>Дневник наблюдений                          |      |       |              |
| 50       | Ископаемые останки в науке палеонтология. | 1               | Практическое занятие<br>Работа с изображениями останков человека и их описание | Кабинет             | Оформление записи в тетрадь                                                   |      |       |              |
| 51       | Следуем по стопам животных.               | 1               | Практическое занятие «Узнай по                                                 | Кабинет             | Оформление записи в тетрадь                                                   |      |       |              |

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

| №<br>п/п | Тема                                                                                                                                                                                                                         | Кол-во<br>часов | Форма занятия | Место<br>проведения | Форма контроля | Дата |       | Оборудование |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------------|----------------|------|-------|--------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |                     |                | План | Факт. |              |
|          | теме.                                                                                                                                                                                                                        |                 |               |                     |                |      |       |              |
| 61       | Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Работа в программе Microsoft Office Word.                                                                                  | 1               | Беседа        | Кабинет             |                |      |       |              |
| 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             |                |      |       |              |
| 63       | Возможности программы Microsoft Office Power Point. Работа с презентациями, созданными с помощью программы Microsoft Office Power Point.                                                                                     | 1               | Беседа        | Кабинет             |                |      |       |              |
| 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               | Беседа        | Кабинет             |                |      |       |              |

| №<br>п/п                                                                                  | Тема                                                                                                                                                                             | Кол-во<br>часов | Форма занятия       | Место<br>проведения | Форма контроля                 | Дата |       | Оборудование                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |                 |                     |                     |                                | План | Факт. |                                                                                                                                                                      |
| 65                                                                                        | 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>                                                      |                                                                                                                                                                                  |                 |                     |                     |                                |      |       |                                                                                                                                                                      |
| 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. Стекланный колокол, 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 и после полива».                                                                                                                                     | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности.                                                                 |

| №<br>п/п                             | Тема                                                      | Кол-во<br>часов | Форма занятия       | Место<br>проведения | Форма контроля                 | Дата |       | Оборудование                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                           |                 |                     |                     |                                | План | Факт. |                                                                                                                            |
| 69                                   | Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | Два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха |
| <b>Исследование окружающей среды</b> |                                                           |                 |                     |                     |                                |      |       |                                                                                                                            |
| 70                                   | №2.Измерение относительной влажности воздуха              | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной 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 лабораторной работы |      |       | Компьютер с программным обеспечением;<br>Датчики температуры;<br>Датчики влажности.                                        |
| 72                                   | №3.Измерение уровня освещенности в различных зонах        | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | Датчик освещенности Releon                                                                                                 |
| 73                                   | №4.Измерение температуры атмосферного воздуха             | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | Датчик температуры Releon                                                                                                  |
| 74                                   | №5.Измерение температуры остывающей воды                  | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | Цифровая лаборатория Releon с датчиками температуры. Ёмкость для воды, мензурка, теплая вода.                              |
| <b>Загрязнение окружающей среды</b>  |                                                           |                 |                     |                     |                                |      |       |                                                                                                                            |
| 75                                   | №6. Анализ почвы                                          | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | Цифровая лаборатория Releon с датчиками pH, датчиком температуры и датчиком                                                |



| №<br>п/п                                            | Тема                                                                     | Кол-во<br>часов | Форма занятия       | Место<br>проведения | Форма контроля                 | Дата |       | Оборудование                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                                          |                 |                     |                     |                                | План | Факт. |                                                                                                                                                            |
|                                                     |                                                                          |                 |                     |                     |                                |      |       | 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 лабораторной работы |      |       |                                                                                                                                                            |
| 77                                                  | № 8. Анализ загрязненности проб снега                                    | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       |                                                                                                                                                            |
| 78                                                  | № 9. Анализ pH воды открытых водоёмов                                    | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       |                                                                                                                                                            |
| 79                                                  | № 10. Анализ pH проб снега, взятых на территории селитебной зоны         | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       |                                                                                                                                                            |
| 80                                                  | № 11. Определение общей жесткости воды                                   | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       |                                                                                                                                                            |
| <b>Исследование состояния рабочего пространства</b> |                                                                          |                 |                     |                     |                                |      |       |                                                                                                                                                            |
| 81                                                  | № 12. Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей. | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       |                                                                                                                                                            |
| 82                                                  | № 13. Исследование естественной освещенности помещения класса.           | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       |                                                                                                                                                            |
| 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                   |

| №<br>п/п                                                             | Тема                                                                                                                                                                                                                     | Кол-во<br>часов | Форма занятия       | Место<br>проведения | Форма контроля                 | Дата |       | Оборудование                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                 |                     |                     |                                | План | Факт. |                                                                             |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                 |                     |                     |                                |      |       | сок, минеральная и дистиллированная вода.                                   |
| <b>Определение pH средств личной гигиены</b>                         |                                                                                                                                                                                                                          |                 |                     |                     |                                |      |       |                                                                             |
| 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 |      |       |                                                                             |
| <b>Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы</b> |                                                                                                                                                                                                                          |                 |                     |                     |                                |      |       |                                                                             |
| 87                                                                   | № 17. Оценка вегетативного тонуса в состоянии покоя(вегетативный индекс Кердо(ВИК)).<br>«Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы».<br>«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 пульсаRelab.                                                         |
| 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.  |

| №<br>п/п                                                            | Тема                                                                                                                                                                                                                                                             | Кол-во<br>часов | Форма занятия       | Место<br>проведения | Форма контроля                 | Дата |       | Оборудование                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                     |                     |                                | План | Факт. |                                                                                                                                                              |
| 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 |      |       |                                                                                                                                                              |
| <b>Оценка физиологических резервов сердечно- сосудистой системы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                     |                     |                                |      |       |                                                                                                                                                              |
| 94                                                                  | № 23. Резервы сердца. Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite”                                                                                                                                                              | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | Цифровая лаборатория Releon Lite, (датчик артериального давления) манжетка с грушей для нагнетания воздуха. Планшет или персональный компьютер с программным |

| №<br>п/п | Тема                                                                                                     | Кол-во<br>часов | Форма занятия       | Место<br>проведения | Форма контроля                 | Дата |       | Оборудование                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                          |                 |                     |                     |                                | План | Факт. |                                                                                                      |
|          |                                                                                                          |                 |                     |                     |                                |      |       | обеспечением.                                                                                        |
| 95       | «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»                                       | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление лабораторной работы |      |       | Цифровая лабораторияRela b (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 объёма 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 лабораторной работы |      |       |                                                                                                      |
| 103      | № 25.Кардиореспираторные                                                                                 | 1               | Лабораторная работа | Кабинет             | Оформление                     |      |       |                                                                                                      |

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