

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа Вулканного городского поселения»**

ул. Центральная, дом 35, п. Вулканский, Елизовский район, Камчатский край, 684036  
Тел./факс: 8(41531) 3-66-10, e-mail: [36610@shkola-vgp.ru](mailto:36610@shkola-vgp.ru)

Рассмотрено:  
педагогический совет  
протокол № 1 от  
29.08.2022 г.

**«Утверждаю»**

Директор

**МБОУ «СШ Вулканного ГП»**

М.И. Каулин

«01» сентября 2022 г



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«БиоВЛОГ»**

**Направление: естественнонаучное**

**Для детей от 11 до 15 лет**

**Срок реализации: 5 лет**

Разработана педагогом  
дополнительного образования  
Русаковой Ариной  
Сергеевной

Согласовано:

Начальник ОВР и ДО

Н.Н. Крамаренко Н.Н.  
09 2022 г.

п. Вулканский  
2022 год

## **Пояснительная записка.**

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 «БиоВLOG» 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, научно-практических конференциях, экологических конкурсах. 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.

Целью данной программы является 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, научно-практических конференциях и экологических конкурсах;
- 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.

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

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

4. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

## **Структура программы**

Программа «БиоБЛОГ» включает в себя разделы:

- Экология,
- Биология человека,
- Практическая ботаника,
- Практическая зоология,
- Практическая микробиология,
- Практическая микология,
- Бионика,
- Биотехнология.

При изучении разделов школьники смогут почувствовать себя в роли ученых из разных областей биологии. Ботаника — наука о растениях. Зоология — наука, предметом изучения которой являются представители царства животных. Микология — наука о грибах. Физиология — наука о жизненных процессах. Экология — наука о взаимодействиях организмов с окружающей средой. Бактериология — наука о бактериях. Орнитология — раздел зоологии, посвященный изучению птиц. Биогеография — наука, которая изучает закономерности географического распространения и распределения организмов. Систематика — научная дисциплина, о классификации живых организмов. Микробиология — наука, изучающая микроорганизмы. Морфология изучает внешнее строение организма.

**Учебно-тематический план в 5 классе 70 ч (2 часа в неделю)**

<b>№</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Примерное содержание</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение	Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.	2
2	Практическая ботаника	<p>Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания. Правила работы с определителями растений, животных и грибов. Морфологическое описание живых организмов по плану. Редкие и исчезающие виды Камчатского края. Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- морфологическое описание растений</li> <li>- определение растений по лабораторным образцам;</li> <li>- клеточное строение растений;</li> <li>- ткани растений;</li> </ul> <p>Проектно-исследовательская деятельность:</p>	13

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»</li> <li>Проект «Флора посёлка Вулканый»</li> </ul>	
3	Практическая зоология	<p>Морфологическое описание живых организмов по плану. Редкие и исчезающие виды Камчатского края.</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Морфологическое описание живых организмов и лабораторных образцов.</li> </ul>	11
4	Практическая микология	<p>Изучение классификации грибов.</p> <p>Правила сбора грибов и нахождения в лесу. Грибы-паразиты: враги или друзья?</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выращивание грибов в домашних и лабораторных условиях.</li> </ul>	11
5	Практическая экология	<p>Влияние загрязняющих веществ на окружающий мир. Батарейки – маленький сюрприз в каждой упаковке.</p> <p>Экологический мониторинг – что это?</p> <p>Мусор, его виды.</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подсчёт машин и изучение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ.</li> </ul> <p>Проектная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Загрязнение атмосферы выхлопными газами в п. Вулканый»,</li> <li>«Безотходное производство – миф или реальность»,</li> <li>«Что таят в себе батарейки?».</li> </ul>	13

6	Занимательная физиология человека	Знакомство с памятью, вниманием, мышлением.  Практические и лабораторные работы: - виды памяти; - как научиться запоминать быстрее.	10
7	Практическая микробиология	Изучаем мир микроорганизмов: их классификация, наиболее значимые для человека виды.  Проект: «Изучение загрязненности воздуха в школе».	10

Учебно-тематический план в 6 классе 70 ч (2 часа в неделю)

№	Название раздела	Примерное содержание	Количество часов
1	Введение	Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.	2
2	Практическая ботаника.	Методы научного исследования.  Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.  Техника приготовления временного микропрепарата.  Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Жизнь растений: определение растений по атласам-определителям,	28

	<p>знакомство с флорой Камчатского края по гербарным образцам.</p> <p>Изучение условий произрастания растений.</p> <p>Выращивание необычных для Камчатского края растений (авокадо, цитрусовые).</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа по определению растений</li> <li>• Определение экологической группы растений по внешнему виду</li> <li>• Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений».</li> <li>• Движение растений</li> <li>• Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений</li> <li>• Прорастание семян</li> <li>• Влияние прищипки на рост корня.</li> </ul> <p>Проектно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мини – исследование «Сезонные изменения в жизни растений п. Вулканый»</li> </ul> <p>Проект «Красная книга растений Камчатского края», «Деревья Камчатского края», «Семейства растений в Камчатском крае».</p>	
--	--	--

4	Практическая экология	Влияние экологических факторов на окружающий мир. Экологические группы растений. Лабораторные и практические работы: - влияние физических факторов на растения; - влияние химических факторов; - антропогенная нагрузка на живые организмы.	20
5	Занимательная физиология	Знакомство с памятью, вниманием, мышлением. Практические и лабораторные работы: - виды памяти; - как научиться запоминать быстрее.	20

Учебно-тематический план в 7 классе 70 ч (2 часа в неделю)

№	Название раздела	Примерное содержание	Количество часов
1	Введение	Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.	2
2	Практическая зоология	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата.	22

	<p>Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.</p> <p>Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных систематических групп.</p> <p>Знакомство с фауной Камчатского края по литературным источниками.</p> <p>Жизнь животных: определение животных по следам. Описание внешнего вида животных по плану, внутреннее строение животных. О чём рассказывают скелеты животных (палеонтология).</p> <p>Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой.</p> <p>Подкормка птиц.</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа по определению животных;</li> <li>• Изучение внутреннего и внешнего строения различных видов животных;</li> <li>• Инкубация куриных яиц;</li> <li>• Определение экологической группы животных по внешнему виду.</li> </ul>	
--	--	--

		<p>Проектно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мини – исследование «Земноводные на Камчатке»</li> <li>• Проект «Птицы Камчатского края», «Насекомые п. Вулканый», «Пауки п. Вулканый», «Синантропные животные», «Красная книга животных Камчатского края», атлас-определитель «Чешуекрылые п. Вулканый». «Животным мир водоёмов Камчатского края», «Инкубация куриных яиц»</li> </ul>	
3	Экология животных	<p>Влияние экологических факторов на окружающий мир.</p> <p>Экологические группы растений и животных.</p> <p>Лабораторные и практические работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние физических факторов на живые организмы;</li> <li>- влияние химических факторов;</li> <li>- антропогенная нагрузка на живые организмы.</li> </ul>	10
4	Орнитология	<p>Классификация птиц их происхождение и особенности строения.</p>	14

5	Арахнология	Классификация пауков, их строение, жизнедеятельность. Паутина.	14
6	Ихтиология	Классификация рыб, их строение, жизнедеятельность. Промысловые виды. Рыбы Камчатского края.	8

Учебно-тематический план в 8 классе 70 ч (2 часа в неделю)

№	Название раздела	Примерное содержание	Количество часов
1	Введение	Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.	2
2	Практическая анатомия.	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Особенности строения человека, отличающие его от других существ. Гистология как наука. Эмбриология. Строение органов в разные возрастные периоды. Практические и лабораторные работы: • Работа по изучению гистологических срезов	24

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• этапы эмбриологического развития</li> <li>• определение состава продуктов</li> <li>• вычисление калорийности дневного рациона</li> <li>• Проектно-исследовательская деятельность: Проект «Как создать супер-человека?»</li> <li>- «Оценка состояния здоровья учащихся на основе антропометрических исследований и разработка рекомендаций по его улучшению»</li> <li>- «Микромир нашего организма»;</li> <li>- «Новейшие изобретения в медицине»</li> <li>- «Постоянные показатели в организме человека: меняются или нет»</li> </ul>	
3	Практическая физиология человека	<p>Мозг человека – универсальный компьютер, знакомство с памятью, вниманием, мышлением. Процессы жизнедеятельности.</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды памяти;</li> <li>- как научиться запоминать быстрее.</li> <li>- измерение слюноотделения;</li> <li>- жизненная емкость лёгких;</li> <li>- работа</li> </ul>	24

		сердца в покое и при различных нагрузках.  Проектно-исследовательская деятельность: «Стресс и его влияние на организм человека»	
4	Экология человека	Закономерности взаимодействия людей с окружающей средой, вопросы развития народонаселения, сохранение и развитие здоровья людей, совершенствование физических и психических возможностей человека.	20

Учебно-тематическое планирование 9 класс 35 ч. (1 час в неделю)

№	Название раздела	Примерное содержание	Количество часов
1	Введение	Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.	2
2	Практическая экология.	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.  Экология растений и животных.  Экологические факторы и их влияние на живые организмы.  Загрязнения окружающей среды. Источники и виды загрязнения в п.	24

		<p>Вулканий. ПДК. Экологический мониторинг.</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Абиотические факторы и их влияние на живые организмы;</li> <li>• Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации.</li> <li>• Определение запыленности воздуха в помещениях.</li> </ul> <p>Проектно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Экологические проблемы п. Вулканый»</li> <li>- «Синантропизация – что это?»</li> </ul>	
2	Биотехнология	<p>Что изучает биотехнология, характеристику основных методов биотехнологии, общие принципы осуществления биотехнологических процессов; сферы применения биотехнологии.</p> <p>Практические и лабораторные работы:</p> <p>Проектно-исследовательская деятельность:</p>	22
3	Бионика	<p>Молодая наука — бионика: что изучает, дата рождения, символ бионики, история ее возникновения. Бионика для создания комфорта. Бионика и техника. Биоакустика.</p> <p>Проектно-исследовательская деятельность:</p>	22

	- «Новые отрасли в биологии»	
--	------------------------------	--

## Календарно-тематическое планирование 5 класс

№	Дата	Коррекция	Раздел	Тема	Количество часов
1			Введение	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2
2			Практическая ботаника	Что изучает ботаника? Классификация растений. Видовое разнообразие Камчатского края. Сбор гербарных образцов. Правила работы с гербарием	4
3				Методы исследования растений. Клетка. Техника приготовления временного препарата. Л.р.№1 «Строение клеток разных видов растений»	3
4				Ткани растений, их классификация. Л.р.№2 «Строение растительных тканей и их отличия»	3
5				Правила биологического рисунка. Морфология растений. Работа с атласами-определителями растений. Л.Р. №3 «Биологический рисунок растения, определение его вида».	4
6			Практическая зоология	Что изучает зоология? Классификация и систематика животных.	2
7				Изучение видового разнообразия животных. Л.Р. №4 «Животные в капле воды»	2
8				Животные Камчатского края. Поездка в зоопарк.	3
9				Красная книга Камчатского края	2
10				Л.Р. №5 «Морфологическое описание животного»	2
11			Практическая микология	Что изучает микология? Классификация грибов. Л.Р.№6 «Изучение разнообразия грибов по лабораторным образцам»	2

12			Грибы Камчатского края. Правила сбора грибов и нахождения в лесу.	2
13			Грибы-паразиты и их значение для человека. Условия произрастания. Л.Р. №7 «Строение неницилла и мукора»	2
14			Дрожжи и их значение для человека. Проращивание дрожжей в лабораторных условиях.	3
15			Л.Р. № 8 «Строение дрожжей», Л.Р. №9 «Проращивание шляпочных грибов в домашних условиях»	2
16		Практическая экология	Что изучает экология? Влияние загрязняющих веществ на окружающий мир. Источники загрязнений.	2
17			ТБО и их классификация. Мусор – проблема 21 века и пути её решения. Экскурсия по посёлку.	3
18			Загрязнение атмосферы и пути её решения. Л.Р. №10 «Выбросы выхлопных газов в атмосферу»	2
19			Экологический мониторинг – что это?	2
20			Батарейки – маленький сюрприз в каждой упаковке.	2
21			Экологические проблемы Камчатского края	2
22		Занимательная физиология человека	Что изучает физиология человека? Основные процессы жизнедеятельности. Л.Р.№11 «Слюноотделение на различные раздражители»	2
23			ВНД, её типы. Головной мозг человека.	2
24			Память человека. Можно ли её натренировать? Л.Р. №12 «Виды памяти»	2
25			Сон, его виды. Значение сна.	2

26			Практическая микробиология	Что изучает микробиология? Классификация микроорганизмов. Строение бактерий.	2
27				Посев и наблюдение за ростом бактерий. Л.Р. №13 «Изучение загрязнённости воздуха в школе».	6
28				Приготовление микропрепараторов с микробами и плесневыми грибами.	2
29				Значение микроорганизмов в жизни человека	2
Итого					70

### Календарно-тематическое планирование 6 класс

№	Дата	Коррекция	Раздел	Тема	Количество часов
1			Введение	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2
2			Практическая ботаника	Что изучает ботаника? Классификация растений. Видовое разнообразие Камчатского края. Сбор гербарных образцов. Правила работы с гербарием. Экскурсия.	2
3				Фенология растений. Морфологическое описание видового многообразия растений п. Вулканый. Правила биологического рисунка. Экскурсия.	2
4				Методы исследования растений. Техника приготовления временного препарата. Л.Р. №1 «Изучение одноклеточных водорослей»	2
5				Определение гербарных образцов с помощью атласа. Знакомство с семействами Камчатских растений.	2

6				Семейство Астровые на Камчатке	2
7				Семейство Розоцветные на Камчатке	2
8				Семейство Злаковые на Камчатке	2
9				Жизненный цикл покрытосеменных растений. Л.Р. №2 «Строение семени. Условия произрастания семян», Л.Р.№3 «Проращивание семян различных культурных растений»	2
10				Влияние удобрений на жизнь растения. Стимуляторы роста. Л.Р. №4 «Определение загрязнённости растительных продуктов химическими веществами»	4
11				Проект: «Нитраты в овощах и фруктах, их влияние на организм человека»	6
12				Определение видов комнатных растений. Правила ухода за растениями.	2
13			Практическая экология	Что изучает экология? Жизненные формы растений. Л.Р. №5: «Соотношение растений по жизненным формам»	2
14				Экологические группы растений. Л.Р.№6 «Соотношение растений по экологическим группам»	2
15				Экологические факторы и их классификация.	2
16				Абиотические факторы в жизни растений. Л.Р.№6 «Влияние физических факторов»	2
17				Л.Р.№7 «Влияние химических факторов на организм растений»	2
18				Антропогенная нагрузка на растения. Как сохранить биоразнообразие?	2
19				Дендрология что это? Деревья Камчатского края. Методы их изучения	8

			Проект: «Деревья Камчатского края»	
20		Занимательная физиология растений	Клетки растений. Л.Р. №8 «Строение клеток различных растений»	2
21			Ткани растений и их функции. Л.Р. №9 «Строение различных тканей»	2
22			Изменения в растительной клетке. Л.Р. №10 «Плазмолиз и деплазмолиз»	2
23			Дышат ли растения? Л.Р. №11 «Дыхание растений»	2
24			Минеральное питание растений, поглощение воды. Л.Р. №12 «Транспирация»	2
25			Фотосинтез. Л.Р. № «Условия, необходимые для протекания фотосинтеза»	4
26			Дневник фенологических наблюдений. Проект: «Сезонные изменения в жизни растений»	6
Итого				70

### Календарно-тематическое планирование 7 класс

№	Дата	Коррекция	Раздел	Тема	Количество часов
1			Введение	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2
2			Практическая зоология	Что изучает зоология? Классификация и систематика животных. Знакомство с атласами-определителями.	2
3				Простейшие. Л.Р. №1 «Изучение простейших в различных водоёмах Камчатки», Л.Р. №2 «Разнообразие простейших организмов»	4
4				Значение простейших для животных и человека.	2
5				Губки. Л.Р. №3 «Регенерация губок»	2
6				Кишечнополостные, строение и физиология. Представители Камчатского края.	2
7				Черви, их классификация. Л.Р. №4 «Изучение внешнего	2

			строения представителей червей Камчатского края»	
8			Моллюски. Интересные представители. Л.Р. №5 «Разнообразие моллюсков Камчатского края»	2
9			Членистоногие. Интересные представители типа. Фильм «Битва жуков-монстров»	2
10			Класс Ракообразные, значение для животных и человека. Л.Р. №6 «Разнообразие ракообразных»	2
11			Класс Насекомые, интересные представители. Систематика, значение для человека. Л.Р. №7 «Разнообразие насекомых», Л.Р. №8 «Чешуекрылые на Камчатке»	4
12			Тип Гребневики.	2
13			Тип Хордовые. Классификация. Класс Земноводные. Л.Р. №8 «Внутреннее строение лягушки»	2
14			Класс Пресмыкающиеся, интересные представители	1
15			Класс Млекопитающие. Л.Р. №9 «Строение млекопитающих»	1
16			Краниология. Экскурсия или лекция с научными сотрудниками.	4
17		Экология животных	Экологические факторы. Экологические группы животных. Л.Р. №10 «Влияние абиотических факторов на живые организмы»	2
18			Антропогенное влияние на животных. Редкие и исчезающие виды животных, одомашнивание.	2
19			Среды жизни, их особенности. Л.Р. №11 «Определение животных по следам, с использованием учебной литературы»	2
20			Пищевая цепь. Экологические ниши. Л.Р. №12 «Составление пищевых цепей»	2
21			Биоритмы животных. Сезонные изменения.	2
22		Орнитология	Классификация птиц. Птицы Камчатского края. Краснокнижные животные.	2
23			Л.Р. №13 «Инкубация куриных яиц»	8

24			Арахнология	Классификация, особенности строение. Л.Р, №14 «Внешнее и внутреннее строение Паукообразных»	2
25				Отряды Паукообразных. Правила сбора пауков. Л.Р. №15 «Знакомство с Камчатскими представителями пауков, работа с определителями.»	8
26			Ихиология	Классификация, особенности строения. Л.Р.№16 «Строение рыб»	2
27				Интересные представители, значение для человека.	4
Итого:					70

### Календарно-тематическое планирование 8 класс

№	Дата	Коррекция	Раздел	Тема	Количество часов
1			Введение	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2
2			Практическая анатомия	Что изучает анатомия? Методы исследования. Системы органов.	2
3				Положение человека в природе. Ранние стадии развития зародыша человека. Особенности эмбриогенеза. Л.Р, №1 «Стадии эмбриогенеза»	2
4				Ткани организма человека. Л.Р. №2 «Строение тканей человека, их особенности»	2
5				Остеология. Практическая работа «Оценка собственных параметров осанки»	2
6				Скелет человека. Особенности строения и соединения. Название костей. Л.Р. №3 «Кости человека»	2
7				Миология Л.Р. №4 «Мышцы, как они работают»	2
8				Общая характеристика внутренних органов. Дыхательная система. Л.Р. №5 «Измерение объема грудной клетки у человека	2

				при дыхании», Л.Р. №6 «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки», Л.Р. №7 «Нормальные параметры респираторной функции»	
9				Л.Р. №8 «Оценка вентиляционной функции лёгких», Л.Р. №9 «Как проверить сатурацию в домашних условиях» Пищеварительная система. Л.Р. №10 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	2
10				Мочеполовая система. Л.Р. №11 «Внутреннее строение почки»	2
11				Сердечно-сосудистая система. Работа сердца. Сосуды. Л.Р №12 «Строение сердца»	2
12				Кровеносные сосуды, кровь. Л.Р. №13 «Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы»	2
13				Л.Р. №14 «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite», Л.Р. № 15 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы», Л.Р. №16 «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»	2
14			Практическая физиология человека	<b><u>Нервная деятельность</u></b> Виды рефлексов. Рефлекторная дуга. Механизмы возбуждения и торможения. Л.Р. №17 «Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа», Л.Р. №18 «Оценка функционального состояния	3

			вегетативной нервной системы», Л.Р. №19 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»	
15			Рецепторы, их строение и классификация. Принцип работы и свойства. Л.Р.№20 «Определение порогов различения»	2
16			Зрительный анализатор. Л.Р. №21 «Функции зрачка и хрусталика»	2
17			Рефракция глаза и её аномалии. Л.Р. №22 «Проверка на близорукость, дальтонизм», Л.Р. №23 «Тест Амслера»	2
18			Психофизиология зрительного анализатора. Зрительные образы. Л.Р. №24 «Исследование цветового зрения по т. Рабкина». Л.Р. №25 «Зрительные образы»	2
19			Слуховой анализатор, его строение. Л.Р. №26 «Определение слухового порога», Л.Р. №27 «Исследование воздушной и костной проводимости»	2
20			Вестибулярный анализатор, его строение и функции. Л.Р. №28 «Состояние вестибулярного анализатора с помощью функциональных проб»	2
21			Вкусовой анализатор. Л.Р. №29 «Определение порогов вкусовой чувствительности», Л.Р. №30 «Различение основных вкусовых признаков»	2
22			Обонятельный анализатор, его строение и функции. Классификация запахов.	2

23				Осязательная система, строение и функции. Л.Р. №31 «Изменение температуры кожи», Л.Р. №32 «Эстезиометрия кожи», Л.Р. №33 «Адаптация температурного анализатора», Л.Р. №34 «Анализ болевой чувствительности»	3
24				Взаимодействие сенсорных систем. Л.Р. №35 «Взаимодействие зрительного и слухового анализаторов», Л.Р. №36 «Роль вкусового, обонятельного и зрительного анализаторов при анализе вкусовых свойств веществ».	2
25				Физиология кровообращения. Л.Р. №37 «Измерение артериального давления. Определение sistолического и минутного объемов крови расчетным методом», Л.Р. №38 «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»	2
26				Память, внимание, мышление. Л.Р. № 39 «Классификация понятий по мыслительному и художественному типу», Л.Р. №40 «Исследование кратковременной зрительной и слуховой памяти».	4
27		Экология человека		Что изучает экология человека? Влияние биотических факторов среды на организм человека. Л.Р. №41 «Фитонцидные растения в интерьере»	2
28				Антропогенные факторы среды и их влияние на организм человека. Экотоксиканты. Изучение влияния экотоксикантов на организм человека.	2

29				Определение гармоничности физического развития по антропометрическим данным.	4
30				Определение функционального состояния и адаптивных возможностей организма	4
Итого:					70

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№	Дата	Коррекция	Раздел	Тема	Количество часов
1			Введение	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2
2			Практическая экология.	Что изучает экология? Разделы экологии. Экологические факторы, их классификация. Л.Р. №1 «Влияние абиотических факторов на живую природу»	4
				Загрязнение окружающей среды. Виды мусора. ТБО. Экомониторинг за состоянием окружающей среды. ПДК.	2
				Атмосфера. Л.Р. №2 «Определение состава воздуха», Л.Р. №3 «Оценка качества состава воздуха в п. Вулканский методом лихеноиндикации»	4
				Загрязнение флоры и фауны. Л.Р. №4 «Определение содержания нитратов в растительных объектах»	2
			Биотехнология	Биотехнология – наука будущего? Объекты и методы. История развития науки	1
				Основы микробиологической промышленности	1
				Основы клеточной инженерии. Каллусные культуры растений и химерные животные.	1
				Клонирование	1
				Основы генной инженерии	1
				Трансгенные продукты: за или против?	1

			Основные направления биотехнологии	1
			Л/р «Оценка качества хлебобулочных изделий»	1
		Бионика	Бионика – наука и фантастика. История развития науки.	1
			Растения и бионика.	1
			Из природы – в технику.	1
			Летательные аппараты; воздухоплавание	1
			Плавание. Погружение в воду	1
			Архитектура заимствует у природы удачные решения	2
			Бионика в приборостроении.	1
			Эхолокация	1
			Биолюминисценция. Биоэлектричество. Биомагнетизм. Биоакустика. Просмотр фильма.	1
			Химикам предлагаются модели из природы	1
		Итого:		35

## **Учебно-методический комплект.**

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», «Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся (см. табл. 1).

Таблица 1. «Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии».

№ п/п	Биология	Экология	Физиология
1	Влажности воздуха	Влажности воздуха	Артериального давления
2	Электропроводимости	Электропроводимости	Пульса
3	Освещённости	Освещённости	Освещённости
4	pH	pH	pH
5	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	Температура тела
6		Нитрат-ионов	Частоты дыхания
7		Хлорид-ионов	Ускорения
8		Звука	ЭКГ
9		Влажности почвы	Силы (эргометр)
10		Кислорода	
11		Оптической плотности 525 нм (колориметр)	
12		Оптической плотности 470 нм (колориметр)	
13		Мутности (турбидиметр)	
14		Окиси углерода	