




**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОГО РАЙОННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРАНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель центра
«Точка роста»
 Л.С. Погодаева
«01» сентября 2023г.



**Образовательных программ естественно-научной и
технологической направленностей по биологии с использованием
оборудования центра «Точка роста»
«Шаги в экспериментальную биологию»
для обучающихся 5-9 классов
на 2023 – 2024 учебный год**

Курс дополнительного образования рассчитан: на 1 год обучения, в количестве 144 часа

Руководитель курса дополнительного образования: М.В. Михайлова

2023г.

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 компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Шаги в экспериментальную биологию» для 5-9 классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно- правовых документов: - Закон РФ «Об образовании» 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) . - Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.09.2011 №2357 « О внесении изменений в ФГОС НОО, утвержденный приказом МОН от 06.10.2009» - Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 №986 «об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».

-Письмо Министерства образования РФ от 02.04.2002 г .№13-51-28/13»о повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса».

- Письмо МОН РФ №03-296 от 12.05.2011 «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС ООО».

- Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности в образовательных учреждениях, реализующих общеобразовательные начального общего образования. (Письмо Департамента общего образования МО России от12.05.2011 №03-296),

- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4)

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Она дает возможность предоставлять учащимся широкий спектр знаний, направленных на развитие и выявление индивидуальных особенностей ребенка. Занятия в системе внеурочной воспитательной работы по биологии способствуют развитию интеллектуальной одаренности учащихся, взаимосвязь и преемственность общего и дополнительного образования в школе и воспитания в семье. Применение игровой методики и современных технологий для развития интеллекта позволит школьникам самостоятельно получать более глубокие знания по отдельным, интересным для них темам, демонстрировать их в интеллектуальных соревнованиях. Использование оборудования центра **«Точка роста» при реализации внеурочной деятельности позволяет создать условия:**

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории во внеурочной деятельности по биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

Основная цель: всестороннее развитие познавательных способностей и организация досуга обучающихся, расширение их кругозора и повышение мотивации к учению.

Задачи:

- образовательная: расширять кругозор, повышать интерес к предмету, популяризация интеллектуального творчества;
- развивающая: развивать логическое мышление, наблюдательность, умения устанавливать причинно — следственные связи, умения рассуждать и делать выводы, пропаганда культа знаний в системе духовных ценностей современного поколения;
- воспитательная: развивать навыки коммуникации и коллективной работы, воспитание понимания эстетической ценности природы и бережного отношения к ней, объединение и организация досуга учащихся.

Программа строится на основе следующих принципов:

- равенство всех участников;
- добровольное привлечение к процессу деятельности;
- чередование коллективной и индивидуальной работы;
- свободный выбор вида деятельности; - нравственная ответственность каждого за свой выбор, процесс и результат деятельности;
- развитие духа соревнования, товарищества, взаимовыручки;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Метапредметные связи.

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;

- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения;
- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Общая характеристика программы внеурочной деятельности.

Программа внеурочной деятельности носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся. Важнейшим приоритетом является формирование общеучебных умений и навыков, которые определяют успешность всего последующего обучения ребёнка. Развитие личностных качеств и способностей обучающихся опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, проектно-исследовательской, практической, социальной.

Занятия по программе внеурочной деятельности разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при освоении программы имеет отличительные особенности:

- практическая направленность, которая определяет специфику содержания и возрастные особенности детей;
- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности посредством вовлечения их в творческую деятельность.

Актуальность программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Практическая направленность содержания программы заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Формы занятий внеурочной деятельности: беседа, коллективные и индивидуальные исследования естественнонаучного направления, самостоятельная работа, выступление, участие в конкурсах, создание проектов и т.д. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

Место данного курса в учебном плане.

Программа рассчитана на 324 часа. Занятия по программе проводятся во внеурочное время

Планируемые результаты

Планируемые результаты программы внеурочной деятельности.

В результате освоения программы внеурочной деятельности, обучающиеся на ступени основного общего образования:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

В процессе прохождения программы должны быть достигнуты следующие результаты:

1 уровень результатов: «Приобретение социальных знаний»

- 1) **личностные качества:** - уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей; - формирование эстетических чувств, познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- 2) **универсальные способности** - умение видеть и понимать значение практической и игровой деятельности;
- 3) **опыт в проектно-исследовательской деятельности**
 - умение работать с разными источниками информации; - овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
 - формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.) и эстетического отношения к живым объектам;
 - знание основных принципов и правил отношения к живой природе.

2 уровень результатов: «Формирование ценностного отношения к социальной реальности»

- 1) **личностные качества:**
 - навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
 - навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
 - умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;
- 2) **универсальные способности:**
 - способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
 - способность передавать эмоциональные состояния и свое отношение к природе, человеку, обществу;
- 3) **опыт в проектно-исследовательской деятельности:**
 - умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
 - умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

3 уровень результатов: «Получение самостоятельного общественного действия»

- 1) **личностные качества:**
 - умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;
 - 2) **универсальные способности:**
 - умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
 - умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
 - 3) **опыт в проектно-исследовательской деятельности:**
 - выражение в игровой деятельности своего отношения к природе
- Обучающиеся смогут:** узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию;

- применять теоретические знания при общении с живыми организмами и в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья; ухаживать за культурными растениями и домашними животными;
- доказывать, уникальность и красоту каждого природного объекта;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды;
- предвидеть последствия деятельности людей в природе;
- осуществлять экологически сообразные поступки в окружающей природе;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы.

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	Температуры окружающей среды	Температуры окружающей среды	Температуры 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	
----	----------------	--

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы

Содержание учебного предмета

Биология растений:

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология:

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные

Человек и его здоровье:

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость лёгких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология:

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H_2O_2 . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Общее число учебных часов обучения - 324 часа.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов
	5 класс	
	Введение	8
1	Биология-наука о живой природе	1
2	Методы исследования в биологии	1
3	Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого.	2
4	Среды обитания живых организмов, взаимосвязь организмов в природе	1
5	Экологические факторы и их влияние на живые организмы, влияние человека на природу, её охрана. Практическая работа Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе	2
6	Экскурсия №1 Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных. Т/Б	1
	Раздел 1. Клеточное строение организмов	14
7	Устройство увеличительных приборов Л.Р.-1 Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними Л.Р.-2 Изучение клеток растения с помощью лупы	2
8	Строение клетки	1
9	Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука Л.Р.-3 Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом	1
10	Пластиды Л.Р.-4 Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томата, рябины, шиповника	2
11	Химический состав клетки: неорганические и органические вещества	1
12	Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание) Л.Р.-5	1

	Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи	1
13	Жизнедеятельность клетки: деление, рост, развитие	2
14	Понятие «ткань».	1
15	Особенности строения клеток Л.Р.-6 Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей	1
16	Обобщающий урок по теме «Клеточное строение организмов»	1
	Раздел 2. Царство Бактерии	4
17	Бактерии, их разнообразие, строение и жизнедеятельность	2
18	Роль бактерий в природе и жизни человека. Бактерии – возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями	2
	Раздел 3. Царство Грибы	7
19	Общая характеристика грибов, строение и жизнедеятельность	1
20	Шляпочные грибы. Правила сбора и охрана. Профилактика отравления грибами, 1-я помощь. Л.Р.-7 Строение плодовых тел шляпочных грибов	2
21	Плесневые грибы и дрожжи. Л.Р.-8 Особенности строения мукора и дрожжей	2
22	Грибы-паразиты, роль грибов в природе и жизни человека	1
23	Обобщающий урок по теме «Царство грибов»	1
	Раздел 4. Царство Растения	13
24	Ботаника — наука о растениях, методы их изучения. Многообразие растений, их связь со средой обитания, роль в биосфере и охрана	1
25	Одноклеточные водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Л.Р.-9 Строение зеленых одноклеточных водорослей	1
26	Многоклеточные водоросли. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Водоросли.	1
27	Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Лишайники региона.	1
28	Мхи, их многообразие, среда обитания, строение, и значение. Мхи Л.Р.-10	2

	Строение мха (на местных видах)	
29	Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Папоротникообразные региона. Л.Р.-11 Строение спороносящего хвоща и папоротника	1
30	Голосеменные растения, строение и разнообразие. Среда обитания, значение и охрана. Голосеменные Вологодской области. Л.Р.-12 Строение хвои и шишек хвойных	1
31	Покрытосеменные растения, их строение и многообразие. Среда обитания, значение в природе и жизни человека, охрана.	1
32	Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира	1
33	Всероссийская проверочная работа	1
34	Анализ ВПР. Охраняемые растения	1
	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	1
	Всего за год	46
	6 класс	
	Раздел 1: «Строение и многообразие покрытосеменных растений»	16
1	Строение семян двудольных растений. Л.р. Изучение строения семян двудольных растений	1
2	Строение семян однодольных растений. Л.р. Изучение строения семян однодольных растений	1
3	Виды корней и типы корневых систем. Л.р. Виды корней стержневые и мочковатые корневые системы	1
4	Зоны (участки) корня. Л.р. Корневой чехлик и корневые волоски	1
5	Условия произрастания и видоизменения корней	1
6	Побег и почки, их строение. Рост и развитие побега Л.р. Строение почек, расположение их на стебле	2
7	Внешнее строение листа. Л.р. Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение	1

8	Клеточное строение листа. Видоизменение листьев. Л.р. Строение кожицы листа. Клеточное строение листа	1
9	Строение стебля. Многообразие стеблей. Л.р. Внутреннее строение ветки дерева	1
10	Видоизменение побегов Л.р. изучение видоизмененных побегов	1
11	Цветок и его строение Л.р. Изучение строения цветка	1
12	Соцветия Л.р. Ознакомление с различными видами соцветий	2
13	Плоды и их классификация Л.р. Ознакомление с сухими и сочными плодами	1
14	Распространение плодов и семян	1
	Раздел 2 Жизнь растений	12
15	Основные процессы жизнедеятельности растений. Минеральное питание растений	1
16	Фотосинтез	1
17	Дыхание растений.	1
18	Испарение воды. Листопад.	1
19	Передвижение воды и питательных веществ в растении Л.р. Передвижение веществ по побегу растения	2
20	Проращивание семян. Пр.р.1 Определение всхожести семян растений и их посев.	1
21	Экскурсия №1 Зимние явления в жизни растений	1
22	Способы размножения растений	1
23	Размножение споровых растений	1
24	Размножение семенных растений	1
25	Вегетативное размножение покрытосеменных растений Пр.р.2 Вегетативное размножение комнатных растений	1
	Раздел 3 Классификация растений	10
26	Основные систематические категории. Классификация цветковых	2
27	Класс Двудольные. Семейство Крестоцветные и Розоцветные Морфологическая характеристика.	2
28	Морфологическая характеристика растений семейств Паслёновые, Бобовые, Сложноцветные.	2

	Ядовитые растения. Л.р. Выявление признаков семейства по внешнему строению растений	
29	Класс Однодольные. Морфологическая характеристика растений семейств Лилейные и Злаки. Охраняемые растения.	1
30	Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания, н/х значение	1
31	Экскурсия №2 Ознакомление с выращиванием растений в защищённом грунте	2
	Раздел 4 Природные сообщества	5
32	Растительные сообщества и их типы. Растительные сообщества, взаимосвязи в растительном сообществе, развитие и смена. Влияние деятельности человека на природные сообщества	2
33	Всероссийская проверочная работа	1
34	Анализ ВПР. Экскурсия №3 Природное сообщество и человек. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах	1
	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	1
	Всего за год	43
	7 класс	
	Введение.	4
1	История развития зоологии, методы изучения животных.	2
2	Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.	2
	Раздел 1. Простейшие	4
3	Простейшие: корненожки, радиоларии, солнечники, споровики, среда и места обитания, образ жизни, поведение. Биологические и экологические особенности	2
4	Простейшие: жгутиконосцы, инфузории. Колониальные организмы. Значение простейших в природе и жизни человека.	2
	Раздел 2. Многоклеточные животные.	35
5	Тип Губки. Среда обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности, многообразие и значение	1
6	Тип Кишечнополостные. Среда обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности,	1

	многообразии, значение и охрана.	
7	Тип Плоские черви. Среда и места обитания, биологические и экологические особенности, многообразие и значение.	1
8	Тип Круглые черви. Среда обитания, многообразие, образ жизни, поведение, особенности, значение	1
9	Тип Кольчатые черви, или Кольчецы. Общая характеристика типа. Образ жизни и значение Кл. Многощетинковые.	1
10	Характеристика класса Малощетинковые и Пиявки. Значение в природе и жизни человека. Многообразие червей. Л.р. №1 Знакомство с многообразием кольчатых червей	1
11	Тип Моллюски. Среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности	1
12	Многообразие и значение животных типа Моллюски. Моллюски, их охрана	1
13	Тип Иглокожие. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение, особенности, значение.	1
14	Тип Членистоногие. Характеристика кл. Ракообразные, Паукообразные. Среда обитания, многообразие, образ жизни, поведение, особенности строения, значение и охрана. Л.р.№2 Многообразие ракообразных	1
15	Характеристика кл. Насекомые. Среда обитания, образ жизни, поведение, биологич., экологические особенности, значение. Л.р.№3 Изучение представителей отрядов насекомых.	1
16	Многообразие насекомых. Характеристика отрядов Таракановые, Прямокрылые, Уховертки, Поденки. Биологические особенности, значение	1
17	Отряды насекомых: Стрекозы, Вши, Жуки, Клопы. Биологические особенности. Роль в природе, жизни человека.	1
19	Отряды насекомых: Чешуекрылые, Равнокрылые, Двукрылые, Блохи. Характерные особенности, роль в природе и жизни человека.	1
19	Отряд Перепончатокрылые. Общие признаки, многообразие, значение.	1
20	Значение насекомых, их охрана. Охраняемые насекомые.	1
21	Обобщающий урок по теме «Многочелюстные животные. Беспозвоночные»	1
22	Тип Хордовые. Подтипы:Бесчерепные и Черепные. Класс Ланцетники	1
23	Надкласс Рыбы. Многообразие, среда обитания, образ жизни, поведение, особенности строения, значение и охрана Л.Р№4 Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб	1
24	Многообразие Кл. Хрящевые рыбы. Строение, поведение, значение, охраняемые виды	1
25	Многообразие Кл. Костные рыбы. Особенности строения, образ жизни, процессы жизнедеятельности,	1

	значение, охрана. Охраняемые виды рыб.	
26	Класс Земноводные. Общая характеристика, среда обитания, особенности, многообразие, значение, охрана. Охраняемые земноводные.	1
27	Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Особенности о. Чешуйчатые в связи с средой обитания и образом жизни. Значение и охрана. Охраняемые виды.	1
28	Отряд Черепахи и Крокодилы. Среда обитания, образ жизни и поведение, особенности строения, значение и охрана.	1
29	Класс Птицы. Общая характеристика, особенности строения в связи с полётом. Особенности птиц о. Пингвины, их охрана Л.р. № 5 Изучение внешнего строения птиц	1
30	Многообразие птиц. Характеристика о.Страусообразные, Нандуобразные, Казуарообразные, Гусеобразные приспособленность к условиям среды, поведение, значение и охрана	1
31	Отряды птиц: Дневные хищные, Сова, Куриные, приспособленность к условиям среды, образ жизни, значение и охрана	1
32	Характеристика птиц отрядов Голенастые и Воробьинообразные. Среда обитания, биологические и экологические особенности, значение и охрана. Охрана птиц.	1
33	Экскурсия №1 Изучение многообразия птиц (проводится в весеннее время)	1
34	Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Отряды: Однопроходные, Сумчатые, Насекомоядные, Рукокрылые. Особенности их строения, поведения, значение и охрана.	1
35	Отряды млекопитающих: Грызуны, Зайцеобразные. Характеристика важнейших представителей, значение, охрана.	1
36	Характеристика представителей о. Хищные, Хоботные, Китообразные, Ластоногие. Среда обитания, образ жизни, особенности строения, значение, охрана	1
37	Отряды млекопитающих: Парнокопытные, Непарнокопытные. Образ жизни, поведение, строение, значение, охрана. Охраняемые млекопитающие.	1
38	Биологические и экологические особенности, значение и охрана представителей отряда Приматы.	1
39	Обобщающий урок по теме «Хордовые»	1
	Раздел 3.Эволюция строения и функций органов и их систем у животных	16
40	Покровы тела животных. Эволюция покровов тела. Л.р.№ 6 Изучение особенностей различных покровов тела	2
41	Опорно-двигательная система животных, эволюция	1

42	Способы передвижения животных. Полости тела	1
43	Органы дыхания и газообмен. Эволюция органов дыхания.	1
44	Органы пищеварения. Эволюция пищеварительных систем.	1
45	Обмен веществ и превращение энергии	1
46	Кровеносная система животных. Органы кровообращения, эволюция.	2
47	Кровь, её строение. Функции, эволюция.	1
48	Органы выделения. Эволюция выделительной системы.	1
49	Нервная система. Эволюция нервной системы в ходе исторического развития	1
50	Рефлекс. Инстинкт	1
51	Органы чувств, их эволюция. Регуляция деятельности организма	1
52	Органы размножения, их эволюция Продление рода	1
53	Повторительно-обобщающий урок по теме «Эволюция строения и функций органов и систем»	1
	Раздел 4. Индивидуальное развитие животных 3 часа	3
54	Способы размножения. Оплодотворение.	1
55	Развитие животных с превращением и без превращения	1
56	Периодизация и продолжительность жизни животных Л.р.7 Изучение стадий развития животных и определение их возраста	1
	Раздел 5. Развитие и закономерности размещения животных на Земле	5
57	Доказательства эволюции животных	1
58	Чарлз Дарвин о причинах эволюции животного мира	2
59	Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания, миграции. Закономерности размещения животных	2
	Раздел 6. Биоценозы	4
60	Естественные и искусственные биоценозы. Биоценозы.	1
61	Факторы среды и их влияние на биоценозы	1
62	Цепи питания. Поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу	1
63	Экскурсия №2 Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных	1

	Раздел 7. Животный мир и хозяйственная деятельность человека	7
64	Воздействие человека и его деятельности на животных. Промыслы Промысловые животные	1
65	Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных	1
66	Законы об охране животного мира. Система мониторинга. Рациональное использование животных. Охраняемые территории. Красная книга. Охрана животных.	1
67	Экскурсия №3 Посещение выставки сельскохозяйственных и домашних животных	2
68	Заклучительный урок по курсу Биология. Животные. Летние задания.	1
	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	1
	Всего за год	78
	8 класс	
	Введение. Науки, изучающие организм человека	4
1	Введение. Науки о человеке. Здоровье и его охрана	2
2	Становление наук о человеке	2
	Происхождение человека	5
3	Систематическое положение человека. Доказательства животного происхождения человека	2
4	Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на его развитие	1
5	Расы человека. Человек как вид	2
	Строение организма	6
6	Уровни организации организма человека. Органы и системы органов	1
7	Клеточное строение организма. Органоиды клетки, их значение	1
8	Жизненные процессы клетки, их значение. Роль ферментов.	1
9	Ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная, образование, строение, функции Л.р.№1 Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп. Микропрепараты клеток эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.	2
10	Нервная ткань. Центральная и периферическая части нервной системы. Рефлекторная регуляция. Л.р. №2 Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс	1
	Опорно-двигательная система	9

11	Значение опорно-двигательной системы, её состав. Состав, строение, типы костей Л.р.№3 Микроскопическое строение кости.	2
12	Скелет человека, его приспособленность к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Осевой скелет.	1
13	Скелет конечностей. Соединения костей	1
14	Строение мышц. Обзор мышц человека Л.р.№4 Мышцы человеческого тела	1
15	Работа скелетных мышц и их регуляция. Л.Р. №5 Влияние статической и динамической работы на утомление мышц. Л.Р. №6 Самонаблюдения работы основных мышц, роли плечевого пояса в движении руки.	2
16	Нарушения опорно-двигательной системы Л.р. №7 Выявление нарушения осанки Л.р.№8 (выполняется дома) Выявление плоскостопия	1
17	Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов	1
	Внутренняя среда организма	5
18	Компоненты внутренней среды организма, их взаимосвязь. Гомеостаз. Состав крови, функции основных частей Л.р. №9 Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом	2
19	Борьба организма с инфекцией. Иммуитет, его виды	1
20	Иммунология на службе здоровья. Переливание крови.	2
	Кровеносная и лимфатическая системы организма	6
21	Транспортные системы организма, их значение. Строение кровеносных и лимфатических сосудов Л.р.№10 Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке	1
22	Круги кровообращения Л.р.№11 Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение	1
23	Строение и работа сердца. Автоматизм сердца	1
24	Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения. Артериальное давление, пульс. Л.р.№12 Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа. Л.р.№13 Опыты, выявляющие природу пульса	1
25	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов Л.р.№14 Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку	1
26	Первая помощь при кровотечениях	1
	Дыхание	4
27	Значение дыхания. Строение дыхательной системы. Дыхательные пути, их строение, функции, заболевания, профилактика. Голосообразование	1

28	Легкие, строение, функции. Легочное и тканевое дыхание	1
29	Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Влияние загрязнения окружающей среды в Вологодской области на здоровье человека. Л.р. №15 Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха	1
30	Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания: их профилактика, первая помощь. Приемы реанимации Л.р.№16 Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе	1
	Пищеварение	6
31	Значение пищеварения. Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ	1
32	Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости. Л.Р.№17. Действие ферментов слюны на крахмал. Самонаблюдения: определение положения слюнных желез, движение гортани при глотании	1
33	Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие ферментов слюны и желудочного сока.	1
34	Функции толстой и тонкой кишки. Всасывание. Роль печени. Аппендицит.	1
35	Регуляция деятельности пищеварительной системы.	1
36	Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных заболеваний. Доврачебная помощь при отравлениях	1
	Обмен веществ и энергии	4
37	Обмен веществ и энергии — свойство живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды, минеральных солей	1
38	Витамины и их роль в организме человека	1
39	Энерготраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Л.р.№18 Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания.	1
40	Обобщающий урок по темам: «Пищеварительная система», «Обмен веществ и энергии» Л.р.№19 Составление пищевых рационов в зависимости от энерготрат.	1
	Покровные органы. Терморегуляция. Выделение	4
41	Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Производные кожи. Л.Р. №20 Самонаблюдение: рассматривание под лупой поверхности кисти.	1
42	Уход за кожей, ногтями и волосами. Гигиена одежды и обуви. Болезни кожи. Л.р.№21 Определение типа кожи с помощью бумажной салфетки.	1

	Л.р.№22 Определение совместимости шампуня с особенностями местной воды.	
43	Терморегуляция организма. Закаливание. Первая помощь при ожогах, обморожениях, общем охлаждении, тепловом и солнечном ударах	1
44	Выделение и его значение, строение, функции. Заболевания выделительной системы, их предупреждение	1
	Нервная система человека	5
45	Значение нервной системы. Мозг и психика	1
46	Строение нервной системы. Спинной мозг — строение и функции.	1
47	Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Л.р. №23 Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга. Л.р. №24 Рефлексы продолговатого и среднего мозга	1
48	Функции переднего мозга, промежуточного и коры больших полушарий	1
49	Соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной системы Л.р.№25 Штриховое раздражение кожи — тест, определяющий изменение тонуса симпатической и парасимпатической системы автономной нервной системы при раздражении.	1
	Анализаторы. Органы чувств	5
50	Анализаторы и органы чувств, их значение. Л.р.26 опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, зрительные, слуховые, тактильные иллюзии	1
51	Зрительный анализатор, строение, функции, значение. Л.р. №27 Обнаружение слепого пятна	1
52	Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза.	1
53	Слуховой анализатор. Значение, строение, функции. Гигиена органа слуха. Л.р.№28 Определение остроты слуха	1
54	Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния, вкуса, их анализаторы. Взаимодействие анализаторов.	1
	Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика.	6
55	Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы, торможение	1
56	Врождённые и приобретённые программы поведения Л.р.№29 Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработка нового динамического стереотипа	1
57	Биологические ритмы. Сон и сновидения.	1
58	Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность.	2

	Познавательные процессы.	
59	Воля, эмоции, внимание. Развитие наблюдательности и мышления. Л.р.№30 Измерение числа колебаний образа усечённой пирамиды в различных условиях.	1
	Железы внутренней секреции (эндокринная система)	3
60	Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства гормонов.	1
61	Функции желёз внутренней секреции	1
62	Обобщающий урок «Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции»	1
	Индивидуальное развитие организма	6
63	Жизненные циклы организмов. Размножение половое и бесполое. Мужская и женская половые системы	1
64	Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Закон индивидуального развития. Влияние наркотических веществ на развитие человека.	1
65	Наследственные, врождённые, передающиеся половым путём заболевания, их профилактика.	1
66	Развитие ребёнка после рождения. Становление личности. Темперамент и характер.	1
67	Повторительно-обобщающий урок. Итоговая контрольная работа	1
68	Анализ контрольной работы. Интересы, склонности, способности. Выбор жизненного пути.	1
69	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	
	Всего за год	78
	9 класс	
	Введение. Биология в системе наук	4
	Биология как наука.	2
40	Методы биологических исследований. Значение биологии.	2
	Глава 1. Основы цитологии – наука о клетке	12
41	Цитология – наука о клетке.	1
42	Клеточная теория.	1
43	Химический состав клетки.	1
44	Строение клетки.	1
45	Особенности клеточного строения организмов. Вирусы.	1
46	Лабораторная работа № 1 «Строение клеток».	2
47	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Фотосинтез.	1
48	Биосинтез белков.	1
49	Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке.	2

50	Обобщающий урок по главе «Основы цитологии – наука о клетке».	1
	Глава 2. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов	7
51	Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Митоз.	2
52	Половое размножение. Мейоз.	2
53	Индивидуальное развитие организма (онтогенез).	1
54	Влияние факторов внешней среды на онтогенез.	1
55	Обобщающий урок по главе «Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез)».	1
	Глава 3. Основы генетики	10
56	Генетика как отрасль биологической науки.	1
57	Методы исследования наследственности. Фенотип и генотип.	1
58	Закономерности наследования.	1
59	Решение генетических задач.	1
60	Практическая работа № 1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	1
61	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	1
62	Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость.	1
63	Комбинативная изменчивость.	1
64	Фенотипическая изменчивость. Лабораторная работа № 2 «Изучение фенотипов растений. Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой».	1
65	Обобщающий урок по главе «Основы генетики».	1
	Глава 4. Генетика человека	3
66	Методы изучения наследственности человека. Практическая работа № 2 «Составление родословных».	1
67	Генотип и здоровье человека.	1
68	Обобщающий урок по главе «Генетика человека».	1
	Глава 5. Основы селекции и биотехнологии	5
69	Основы селекции.	1
70	Достижения мировой и отечественной селекции.	2
71	Биотехнология: достижения и перспективы развития.	2
	Глава 6. Эволюционное учение	15
72	Учение об эволюции органического мира.	1
73	Эволюционная теория Ч.Дарвина.	1
74	Вид. Критерии вида.	1
75	Популяционная структура вида.	1
76	Видообразование.	1
77	Формы видообразования.	1
78	Обобщение материала по темам «Учение об эволюции органического мира. Вид. Критерии вида. Видообразование».	1

79	Борьба за существование и естественный отбор – движущиеся силы эволюции.	1
80	Естественный отбор.	1
81	Адаптация как результат естественного отбора.	1
82	Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.	1
83	Лабораторная работа № 3 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания».	1
84	Урок семинар «Современные проблемы теории эволюции».	1
85	Урок семинар «Современные проблемы теории эволюции. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка».	1
86	Обобщение материала по главе «Эволюционное учение».	1
	Глава 7. Возникновение и развитие жизни на Земле	6
87	Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни.	1
88	Органический мир как результат эволюции.	2
89	История развития органического мира.	1
90	Урок-семинар «Происхождение и развитие жизни на Земле».	2
	Глава 8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды	16
91	Экология как наука. Лабораторная работа № 4 «Изучение приспособлений организмов к определённой среде обитания (на конкретных примерах)».	1
92	Влияние экологических факторов на организмы. Лабораторная работа № 5 «Строение растений в связи с условиями жизни».	1
93	Экологическая ниша. Лабораторная работа № 6 «Описание экологической ниши организма».	1
94	Структура популяций. Типы взаимодействия популяций разных видов. Практическая работа № 3 «Выявление типов взаимодействия популяций разных видов в конкретной экосистеме».	1
95	Экосистемная организация природы. Компоненты экосистем. Структура экосистем.	1
96	Поток энергии и пищевые цепи. Практическая работа № 4 «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)».	2
97	Искусственные экосистемы. Лабораторная работа № 7 «Выявление пищевых цепей в искусственной экосистеме на примере аквариума».	2
	Экологические проблемы современности.	1
98	Итоговая конференция «Взаимосвязи организмов и окружающей среды»	1
99	Повторение по главе «Основы цитологии – науки о клетке».	1
	Повторение по главе «Основы генетики»	1
100	Повторение по главе «Размножение и индивидуальное развитие организмов».	1
101	Экскурсия «История развития жизни на Земле» (посещение библиотеки).	1
102	Экскурсия «Сезонные изменения в живой природе».	1
	Всего за год	79
ИТОГО		324

Применение оборудования центра «Точка роста» на уроках биологии, на лабораторных и практических работах в 5, 6, 7, 8, 9 классах

1. «Точка роста» - комплект учебного оборудования по биологии, экологии, физиологии
2. Фотоиллюстрации, компьютер, принтер
3. Микроскоп световой, цифровой, лупа.
4. Компьютер с программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа
5. Компьютер с программным обеспечением, датчики температуры и влажности, освещенности
6. Цифровой датчик электропроводности
7. Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода).
8. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).
9. Бинокулярный микроскоп.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»: - цифровая лаборатория по биологии; - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой); - микроскоп цифровой; - комплект посуды и оборудования для ученических опытов; - комплект гербариев демонстрационный; - комплект коллекции демонстрационный (по разным темам); - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Литература

Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.

2. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2021.
3. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 2022.

Интернет-ресурсы

1. https://moodledata.soiro.ru/eno/met_rec.pdf. Лабораторный практикум по биологии.
2. <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
3. <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
4. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»