

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И
ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА

Экспертным советом

ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»»

Протокол № 2

от «22» мая 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»»

Н.Н. Голева

«Практическая зоология»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная

Возраст участников программы: 13 – 17 лет

Срок реализации программы: 108 часа

Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:

Каданцев Михаил Михайлович,

педагог дополнительного образования

г. Воронеж

2024 г.

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Образовательная программа «Практическая зоология» (далее – программа) является дополнительной общеразвивающей программой, предназначена для детей, проявивших одаренность в области естественных наук, обучающихся в образовательных организациях Воронежской области и г. Воронежа.

Настоящая программа направлена на углубление знаний по биологии, получение знаний по зоологии, энтомологии, орнитологии, ихтиологии, образовательно-профессиональный выбор.

Акцент в программе сделан на развитие у учащихся научного подхода к естественнонаучным дисциплинам через изучение биологии. Что особенно важно для учеников, проявляющих интерес к естественно-научным дисциплинам, будущим профессиям зоолога, ветеринара.

Данная программа разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, ориентирована на углубленное изучение прикладных аспектов биологии, обеспечивает преемственность основных и дополнительных образовательных программ для одаренных детей. Исследовательские навыки, приобретаемые при реализации программы, имеют практический характер и широко используются при изучении биологии в школе, находят применение в деятельности человека.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
 - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
 - Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
 - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
 - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
 - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11))»;

-распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;

- указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

- Изменения в Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион», утвержденные приказами министерства образования Воронежской области от 17.01.23 № 32, от 30.11.23 № 1582, от 13.03.24 № 283;

1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы

Образование в школе на сегодняшний день нацелено на систематическое накопление знаний с последующим использованием их в тестовых заданиях. Данная программа, расширяя школьный курс биологии приносит школьникам новый багаж из умений, нацеленных на решение творческих заданий, решение проблемных ситуаций, научное и проблемное мышление. Программа курса основывается на содержании и принципах построения базовой школьной программы по биологии, но включает в себя более глубокое и расширенное содержание, усиленное выполнением практических работ.

Новизна. Молодому поколению сегодня намного интереснее познавать окружающий их мир путём эксперимента и проектной деятельности. Предлагаемая программа: «Практическая зоология» предполагает углубить школьные знания учащихся по естественно-научным дисциплинам, в частности - биологии, привить навыки и умения по проведению лабораторных работ.

Педагогическая целесообразность программы нацелена на выполнение практико-ориентированной работы, развитие физической и технической подготовленности, а соблюдение постоянного режима способствует воспитанию волевых качеств обучающихся. В процессе волевых проявлений формируются инициативность и самостоятельность, решительность и смелость, выдержка и самообладание. Все эти качества взаимосвязаны, но главным, ведущим является целеустремленность, которая в значительной мере определяет уровень воспитания и проявления других качеств. Волевые качества

при рациональном педагогическом руководстве становятся постоянными чертами личности.

1.3. Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая зоология» может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Можно выделить следующие особенности:

1. Обучающиеся на начальном этапе изучения профильной биологии знакомятся с технологией проведения лабораторных манипуляций и учатся во время анализа натуральных объектов или выполнения реальных практических задач.

2. Фокус образовательной программы направлен на более подробное изучение животного мира, системный подход к знакомству с царством животные.

3. Текущий контроль осуществляется на занятиях «Примени свои знания», где обучающимся необходимо применить на практике то, что они усвоили в ходе изучения темы. Итоговый контроль проводится в форме тестирования и проектной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая зоология» предназначена для обучающихся, которые знакомы с базовыми аспектами классической биологии и сделали осознанный выбор в пользу изучения более тонких методик и глубоких знаний для дальнейшего поступления в биологические вузы и факультеты биологической направленности.

1.4. Отбор обучающихся

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Практическая зоология» основан на следующих принципах:

- **Соответствие возрасту:** программа предназначена для обучающихся старших классов;

- **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны уметь внимательно читать текст и извлекать из него необходимую информацию, проверять ее на соответствие утверждениям, строить логические рассуждения, анализировать информацию и делать выводы;

- **Соответствие мотивации к учению:** обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия.

1.5. Цель и задачи программы

Цели программы: Формирование у учащихся общего эколого-биологического кругозора посредством знакомства с разнообразием животного мира, его структурой, особенностями поведенческого характера и строения отдельных его представителей. Знакомство с разнообразием профессий, специальностей, связанных с животными, с зоологией (профессиональная ориентация) с использованием современных технологий.

Задачи программы:

обучающие:

- повышать интерес учащихся к изучению биологии, познанию своего организма;
- расширять и углублять генетические, экологические и зоологические знания;
- формировать знания о достижениях современной науки;
- научить выявлять связи организма человека с внешней средой.

развивающие:

- развивать творческие способности учащихся, формировать навыки проведения биологического эксперимента;
- развивать способность усваивать научные знания об особенностях строения организма человека как единого целого;

воспитательные:

- формировать понятийный аппарат, обеспечивать понимание основных закономерностей, теорий и концепции экологии;
 - воспитать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;
 - воспитать чувство взаимопомощи, любознательности, уважения к мнению другого человека, коллективизма; - воспитать аккуратность, вежливость;
 - формировать стремление к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды, пропаганде природоохранных знаний, нетерпимого отношения к действиям людей, наносящих вред природе.

1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты реализации программы «Практическая зоология»:

личностные:

- формирование устойчивого интереса к изучению естественнонаучных дисциплин;

- укрепление положительного опыта решения практических задач и изучения предмета;

- активизация творческого мышления и подхода к решению задач;

- удовлетворение личностных потребностей в познании мира;

- развитие навыков взаимодействия с членами группы, групповой работы;

метапредметные:

- формирование умений проводить математические расчёты;

- развитие умения формулировать и публично представлять результаты своих исследований;

- развитие критического мышления;

предметные:

- усвоение понятий «популяция», «вид», «естественный отбор», «волны жизни» и др. базовых терминов;

- умение выполнять расчёты при решении биологических задач во время практических занятий;

- формирование представления об биоценозах и взаимосвязях внутри них;

- овладение навыками обращения с микроскопом, биноклем;

- усвоение правил техники безопасности при работе в лаборатории;

- умение проводить систематическое исследование натуральных объектов;

- навыки проведения безопасных демонстрационных экспериментов;

- формирование навыков решения теоретических и практических задач различной сложности.

Компетенции

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

Учебно-познавательные компетенции

Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, принимать решения при выполнении экспериментов, умение брать на себя ответственность за проведение лично-значимых демонстрационных экспериментов.

Функциональные компетенции

Развитие проблемных зон в данном виде компетенций, выявленных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры.

Информационные компетенции

Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы (E-library.ru, «Киберленинка», Google Академия, ChemPort и другие).

Общекультурные компетенции

Освоение культуры проведения научного эксперимента, осознание важности влияния открытий в химии и химической технологии на жизнь человека: улучшения качества жизни, уменьшение социального неравенства, изменение традиций. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждения влияния новых открытий на жизнь человека, открытий и изобретений, влияющих на жизнь каждого человека (недопустимость испытаний на людях, причина запрета работы с человеческим геномом, аспекты лечения тяжёлых болезней и т.д.).

Коммуникативные компетенции

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы помимо химии, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.

Ценностно-смысловые компетенции

Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания ценности своей жизни и здоровья, а также жизни и здоровья других людей, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в химии, влияющими на жизнь современных людей. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный план

дополнительной общеразвивающей программы «Практическая зоология»

№	Наименование темы	Количество часов по видам занятий			Форма и тип контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего часов	
1	Царство Животные. Принципы классификации животных	2	-	2	Тестирование (входной)
2	Свойство живого	1	-	1	Устный
3	Особенности строения животной клетки	-	2	2	Оценка выполнения группового

					занятия
4	Отличия животной и растительной клетки	1		1	Устный
5	Ткани животных	-	2	2	Оценка лабораторной работы
6	Виды тканей	1	-	-	Устный
7	Одноклеточные животные. Подцарство Простейшие	2	-	2	Устный
8	Экология простейших	1	-	1	Устный
9	Тип Саркомастигофоры	-	2	2	Оценка лабораторной работы
10	Строение саркомастигофор	1	-	1	Устный
11	Тип Инфузории	2	-	2	Устный
12	Биология инфузорий	1	-	1	Устный
13	Тип Губки	-	2	2	Оценка лабораторной работы
14	Строение губок	1	-	1	Устный
15	Тип Кишечнополостные	2	-	2	Устный
16	Биология кишечнополостных	1	-	1	Устный
17	Тип Коловратки	-	2	2	Оценка выполнения группового занятия
18	Особенности коловраток	1	-	1	Устный
19	Тип Скребни	2	-	2	Устный
20	Биология скребней	1	-	1	Устный
21	Тип Онихофоры. Тип Тихоходки	-	2	2	Устный
22	Биология тихоходок	1	-	1	Устный
23	Тип Волосатики	2	-	2	Оценка лабораторной работы
24	Экология волосатиков	1	-	1	Устный
25	Тип Сипункулиды. Тип Погонофоры	2	-	2	Устный
26	Особенности сипункулид и	1	-	1	Устный

	погонофор				
27	Тип Плоские черви	-	2	2	«Примени свои знания» (промежуточный)
28	Циклы развития плоских червей	1	-	1	Устный
29	Тип Круглые черви	-	2	2	Оценка выполнения группового занятия
30	Биология круглых червей	1	-	1	Устный
31	Тип Кольчатые черви	2	-	2	Устный
32	Систематика кольчатых червей	1		1	Устный
33	Тип Моллюски	-	2	2	Оценка выполнения группового занятия
34	Систематика моллюсков	1	-	1	Устный
35	Тип Членистоногие: общая характеристика	-	2	2	Устный
36	Экология членистоногих.	1	-	1	Устный
37	Класс Ракообразные	-	2	2	Устный
38	Жизненный цикл раков	1	-	1	Устный
39	Класс Паукообразные	2	-	2	Оценка лабораторной работы
40	Экология пауков	1	-	1	Устный
41	Насекомые: общая характеристика	-	2	2	Устный
42	Ротовые аппараты насекомых	1	-	1	Устный
43	Многообразие насекомых	-	2	2	Устный
44	Систематика насекомых	1	-	1	Устный
45	Многоножки	-	2	2	Устный
46	Анатомия многоножек	1	-	1	Устный
47	Классификация вторичноротых. Полухордовые	2	-	2	Оценка лабораторной работы
48	Представители полухордовых	1	-	1	Устный
49	Тип Иглокожие	2	-	2	Устный
50	Морские звёзды и морские	1	-	1	Устный

	огурцы				
51	Тип Хордовые: общая характеристика	-	2	2	Оценка выполнения группового занятия
52	Общие черты хордовых	1	-	1	Устный
53	Подтип Оболочники	2	-	2	Устный
54	Анатомия оболочников	1	-	1	Устный
55	Подтип Бесчерепные. Ланцетник	-	2	2	Оценка лабораторной работы
56	Строение ланцетника	1	-	1	Устный
57	Рыбы: общая характеристика	2	-	2	Устный
58	Костные и хрящевые рыбы	1	-	1	Устный
59	Многообразие рыб	2	-	2	Оценка выполнения группового занятия
60	Систематика рыб	1	-	1	Устный
61	Класс Земноводные	2	-	2	Устный
62	Хвостатые, бесхвостые, безногие	1	-	1	Устный
63	Класс Пресмыкающиеся	-	2	2	Оценка выполнения группового занятия
64	Черепahi, крокодилы, чашуйчатые	1	-	1	Устный
65	Класс Птицы: общая характеристика	-	2	2	Устный
66	Систематика птиц	1	-	1	Устный
67	Многообразие птиц	-	2	2	Оценка выполнения группового занятия
68	Ароморфозы птиц	1	-	1	Устный
69	Класс Млекопитающие	2	-	2	Устный
70	Отряд хищные	1	-	1	Устный
71	Отряд грызуны	1	-	1	Устный
72	Отряды млекопитающих	-	2	2	Итоговый тест.
	Итого	32	40	72	

2.2 Календарно-учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Практическая зоология»

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	15.09	30.05	36	108	2 раза в неделю по 1 и 2 часа

2.3 Содержание дополнительной общеразвивающей программы
«Практическая зоология»

1. Царство Животные. Принципы классификации животных. (2ч)

1.1. Теория (2ч)

Знакомство с наукой «Практическая зоология». Входная аттестация. Техника безопасности.

2. Свойства живого. (1ч)

1.1. Теория (1ч)

Общие свойства живых организмов.

3. Особенности строения животной клетки. (2ч)

3.1. Практика (2ч)

Практическая работа «клетка в природе»

4. Отличия животной и растительной клетки. (1ч)

4.1. Теория (1ч)

Анатомические отличия в строении клеток растений и животных.

5. Ткани животных. (2ч)

5.1. Теория (2ч)

Практическая работа «Изучение тканей»

6. Виды тканей. (1ч)

6.1. Теория (1ч)

Отличия тканей.

7. Одноклеточные животные. Подцарство Простейшие. (2ч)

5.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Простейшие»

8. Экология простейших. (1ч)

8.1. Теория (1ч)

Особенности экологии простейших.

9. Тип Саркомастигофоры. (2ч)

9.1. Теория (2ч)

Отличительные черты саркомастигофор.

10. Строение саркомастигофор. (1ч)

10.1. Теория (1ч)

Особенности строения саркомастигофор.

11. Тип Инфузории. (2ч)

11.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Инфузория туфелька».

12. Биология инфузорий. (1ч)

12.1. Теория (1ч)

Особенности биологии инфузорий.

13. Тип Губки. (2ч)

13.1. Теория (2ч)

Строение губок.

14. Строение губок. (1ч)

14.1. Теория (1ч)

Особенности строения губок.

15. Тип Кишечнополостные (2ч)

15.1. Практика (2ч)

Практическая работа «естественные фильтры».

16. Биология кишечнополостных. (1ч)

16.1. Теория (1ч)

Анатомия кишечнополостных.

17. Тип Коловратки. (2ч)

17.1. Теория (2ч)

Просмотр фильма «коловратки».

18. Особенности коловраток. (1ч)

18.1. Теория (1ч)

Анатомические особенности коловраток.

19. Тип Скребни. (2ч)

19.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Кто такие скребни?».

20. Биология скребней. (1ч)

20.1. Теория (1ч)

Общие биологические особенности скребней.

21. Тип Онихофоры. Тип Тихоходки. (2ч)

21.1. Теория (2ч)

Онихофоры, тихоходки, строение, биология.

22. Биология тихоходок. (1ч)

22.1. Теория (1ч)

Анатомия тихоходок.

23. Тип Волосатики. (2ч)

23.1. Практика (2ч)

Волосатики. Критерии, свойства.

24. Экология волосатиков. (1ч)

24.1. Теория (1ч)

Особенности экологии волосатиков.

25. Тип Сипункулиды. Тип Погонофоры (2ч)

25.1. Теория (2ч)

Основные черты строения сипункулид и погонофор.

26. Особенности сипункулид и погонофор. (1ч)

26.1. Теория (1ч)

Общие свойства сипункулид и погонофор.

27. Тип Плоские черви. (2ч)

27.1. Теория (2ч)

Просмотр фильма «плоские черви».

28. Циклы развития плоских червей. (1ч)

28.1. Теория (1ч)

Особенности экологии волосатиков.

29. Тип Круглые черви (2ч)

29.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Паразиты внутри нас».

30. Биология круглых червей. (1ч)

30.1. Теория (1ч)

Аскарида. Строение.

31. Тип Кольчатые черви. (2ч)

15.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Пиявки и дождевые черви».

32. Систематика кольчатых червей. (1ч)

32.1. Теория (1ч)

Многощетинковые, малощетинковые, пиявки..

33. Тип Моллюски (2ч)

33.1. Теория (2ч)

Строение, анатомия моллюсков.

34. Систематика моллюсков. (1ч)

34.1. Теория (1ч)

Головоногие, брюхоногие, двустворчатые.

35. Тип Членистоногие: общая характеристика (2ч)

35.1. Практика (2ч)

Лабораторная работа «Членистоногие».

36. Экология членистоногих. (1ч)

36.1. Теория (1ч)

Особенности экологии членистоногих.

37. Класс Ракообразные

37.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Строение креветки».

38. Жизненный цикл раков. (1ч)

38.1. Теория (1ч)

Жизненный цикл речного рака.

39. Класс Паукообразные (2ч)

39.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Биология паукообразных».

40. Экология пауков. (1ч)

40.1. Теория (1ч)

Особенности экологии пауков.

41. Насекомые: общая характеристика. (2ч)

41.1. Теория (2ч)

Общие черты класса, физиология насекомых.

42. Ротовые аппараты насекомых. (1ч)

42.1. Теория (1ч)

Особенности ротовых аппаратов насекомых.

43. Многообразие насекомых (2ч)

43.1. Практика (2ч)

Практическая работа «систематика насекомых».

44. Систематика насекомых. (1ч)

44.1. Теория (1ч)

Насекомые и их таксоны.

45. Многоножки (2ч)

45.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Изучение многоножки обыкновенной».

46. Анатомия многоножек. (1ч)

46.1. Теория (1ч)

Особенности анатомии многоножек.

47. Классификация вторичноротых. Полухордовые. (2ч)

47.1. Практика (2ч)

Лабораторная работа «Вторичноротые».

48. представители полухордовых. (1ч)

48.1. Теория (1ч)

Анатомия полухордовых.

49. Тип Иглокожие. (2ч)

49.1. Теория (2ч)

Общая история иглокожих.

50. Морские звёзды и морские огурцы. (1ч)

50.1. Теория (1ч)

Особенности анатомии иглокожих.

51. Тип Хордовые: общая характеристика. (2ч)

51.1. Практика (2ч)

Лабораторная работа «Ароморфозы хордовых».

52. Общие черты хордовых. (1ч)

52.1. Теория (1ч)

Хордовые и их общие черты.

53. Подтип Оболочники (2ч)

53.1. Практика (2ч)

Лабораторная работа «Оболочники».

54. Анатомия оболочников. (1ч)

54.1. Теория (1ч)

Особенности анатомии оболочников.

55. Подтип Бесчерепные. Ланцетник (2ч)

55.1. Теория (2ч)

Особенности строения ланцетника.

56. Строение ланцетника. (1ч)

56.1. Теория (1ч)

Анатомическое устройство ланцетника.

57. Рыбы: общая характеристика (2ч)

57.1. Практика (2ч)

Лабораторная работа «Строение сазана».

58. Костные и хрящевые рыбы. (1ч)

58.1. Теория (1ч)

Основные отличия костных и хрящевых рыб.

59. Многообразие рыб (2ч)

59.1. Теория (2ч)

Просмотр фильма «Рыбы».

60. Систематика рыб. (1ч)

60.1. Теория (1ч)

Основные таксоны типа «Рыбы».

61. Класс Земноводные. (2ч)

61.1. Теория (2ч)

Просмотр фильма «Амфибии».

62. Экология волосатиков. (1ч)

62.1. Теория (1ч)

Хвостатые бесхвостые безногие.

63. Класс Пресмыкающиеся (2ч)

63.1. Теория (2ч)

Чешуйчатые, черепахи, крокодилы.

64. Экология волосатиков. (1ч)

64.1. Теория (1ч)

Черепахи, крокодилы чешуйчатые.

65. Класс Птицы: общая характеристика (2ч)

65.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Строение птицы».

66. Систематика птиц. (1ч)

66.1. Теория (1ч)

Особенности таксоны типа «Птицы».

67. Многообразие птиц (2ч)

67.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Птичье пение».

68. Ароморфозы птиц. (1ч)

68.1. Теория (1ч)

Приспособления птиц к полёту, ароморфозы.

69. Класс Млекопитающие (2ч)

69.1. Теория (2ч)

Просмотр фильма «Братья наши меньшие».

70. Отряд хищные. (1ч)

70.1. Теория (1ч)

Хищники в биологии.

71. Отряд грызуны. (1ч)

71.1. Теория (1ч)

Социальная природа и анатомия грызунов.

72. Отряды млекопитающих (2ч)

36.1. Практика (2ч)

Разнообразие млекопитающих. Итоговое занятие, проверочная работа.

