

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗАТО Г.СЕВЕРОМОРСК

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАТО Г.СЕВЕРОМОРСК «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ МАРКА ЕВТЮХИНА»

Программа принята на
Педагогическом совете
Протокол № 1 от 30.08. 2023

Утверждена приказом директора
от 30.08.2023 № 454

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»

естественнонаучной направленности

Срок реализации - 1 год

Возраст учащихся 12-15 лет

7-9 класс

Составители:

Суханова Анастасия Анатольевна,
учитель биологии

Семенченко Наталия Григорьевна,
учитель биологии

г. Североморск 2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Увлекательная биология» разработана в соответствии с нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 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".

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 (с изменениями на 30 сентября 2020 г.) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Письмо Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844. «Примерные требования к образовательным программам дополнительного образования детей».

5. Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по биологии в 2023/24 учебном году (протокол № 01 от 06.06.2023 г. заседания Центральной предметно-методической комиссии всероссийской олимпиады школьников по биологии).

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

Цель: формирование устойчивого интереса к естественнонаучной области знаний, подготовка обучающихся к успешному участию в олимпиадах по биологии различных уровней.

Задачи курса:

- углубление и расширение знаний о клеточном, тканевом и системно-органном уровнях организации живой материи;
- формирование универсальных учебных действий и ключевых компетенций;
- выявление и развитие интереса к научно-исследовательской деятельности;
- формирование умения сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, производить анализ информации;
- отработка навыков практической деятельности;
- формирование умения самостоятельной работы и структурирования изучаемого материала при подготовке к олимпиадам по биологии различного уровня и другим интеллектуальным состязаниям.

Актуальность: освоение обучающимися дополнительного материала, выходящего за рамки ООП, формирование практических навыков и умения осуществлять навигацию в научной информации являются залогом формирования интереса к науке и успешного участия в олимпиаде.

Курс «Увлекательная биология» рассчитан на учащихся, обладающих достаточным уровнем знаний по предмету. Программа курса направлена на выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, подготовку одаренных и мотивированных детей к ВСОШ по биологии различных уровней и других интеллектуальных состязаний путём изучения дополнительного материала по биологии обучающимися 7 - 9 классов.

Содержательная часть программы разработана на основе школьного курса биологии, а также олимпиадных заданий муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по биологии. Последовательность изучения тем в Программе представлена с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся. Курс «Увлекательная биология» является частью общей системы изучения биологии в школе и в целом направлен на формирование у обучающихся современной естественнонаучной картины мира, но содержание разделов по сравнению с изучаемыми по ООП расширено, дополнено практической составляющей и содержит научно-популярный материал сверх программного.

Новизна рассматриваемого курса проявляется в углублении и расширении научных знаний, овладении обучающимися способами деятельности, способствующими закреплению теоретических знаний, развитию исследовательских навыков, самостоятельному решению проблем.

Практическое значение. Изучение материала данного курса способствует целенаправленной подготовке школьников к олимпиадам и другим интеллектуальным состязаниям по биологии различных уровней, к основному государственному экзамену,

Рассчитана на 2 часа в неделю (68 часов в год).

Методы и приёмы реализации курса. В ходе освоения программы предусмотрено сочетание небольших по объёму лекционных занятий, самостоятельного ознакомления обучающихся с теоретическими основами той или иной темы (самоподготовки), решения нестандартных заданий, соответствующих лабораторных и практических работ с последующим анализом и соответствующим оформлением результатов. Выполнение лабораторных и практических направлено на отработку обучающимися практических навыков, связанных с идентификацией тканей и органов животных и растений, костей человека, с определением систематической принадлежности организмов и использованием при этом дихотомического ключа, с осуществлением статистической обработки результатов. Основные принципы работы по данному курсу: максимальная самостоятельность обучающихся, познавательная активность, принцип опережающего уровня сложности, актуальность материала. Применение разнообразных форм учебно-познавательной деятельности позволяет реализовывать индивидуальный и дифференцированный подход к обучению.

Основные средства обучения: 1) электронные учебные пособия; 2) теоретические материалы в электронном и печатном форматах; 3) презентации занятий; 4) видеофильмы, анимации, фотографии; таблицы, схемы в печатном и электронном форматах; 5) предметные web-сайты по учебным темам; 6) различные варианты теоретических заданий олимпиад по биологии муниципального и регионального этапов; 7) типовые практические задания олимпиады по биологии разных уровней; 8) материалы и оборудование для выполнения практической части (влажные препараты, макеты, модели и муляжи, рельефные таблицы; коллекции насекомых, раковин моллюсков, семян и плодов; скелет

человека; черепа млекопитающих разных отрядов; модели-аппликации; схемы развития; гербарные экземпляры растений, комнатные растения; интерактивные электрифицированные стенды «Эры развития жизни на Земле», «Строение клетки», «Царство Животные»; микропрепараты, микроскопы; лабораторная посуда и реактивы). Теоретический материал является основой для решения олимпиадных заданий, в т.ч. олимпиадных лабораторных и практических работ. В качестве теоретического материала предусмотрено использование научно-популярной литературы, а также приложения, разработанного на основе школьных учебников, пособий для поступающих в вузы, учебников для вузов, справочников и руководства по биологии.

Формы контроля: 1) текущий контроль (оценка компетентности при обсуждении проблемных вопросов); 2) тематический контроль (оценка результатов решения теоретических заданий по отдельным темам, оценка результатов выполнения практических заданий); 3) итоговый контроль (решение теоретических и выполнение практических заданий по царствам живой природы).

Ожидаемый результат: успешное участие в олимпиаде и других интеллектуальных соревнованиях по биологии.

Формы обратной связи:

- промежуточный контроль: педагогическое наблюдение, анализ ответов по теоретическому материалу и анализ выполнения практических и лабораторных работ;
- итоговый контроль (результаты участия в олимпиадах и других интеллектуальных состязаниях).

Основные требования к знаниям и умениям.

Обучающиеся должны:

- знать и понимать роль изучаемой области знания и вида деятельности в различных контекстах;
- знать и понимать биологическую терминологию, биологические понятия и идеи;
- использовать изучаемый материал при решении учебных задач с повышенной сложностью предметного содержания, различающихся сочетанием универсальных познавательных действий и операций, степенью проработанности в учебном процессе;
- использовать специфические для биологии способы действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию при решении биологических задач различного уровня сложности, в том числе в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности, а также при выполнении заданий творческого характера;
- осознанно использовать читательские умения, когнитивные операции, приобретенные знания и способы действий при решении внеучебных проблем;
- применять предметные знания и умения во внеучебной ситуации.

Содержание курса.

Раздел 1. Клетка (3 ч) Прокариотические и эукариотические клетки. Особенности строения и функционирования.

Л.р. 1. Изучение строения клетки на готовых микропрепаратах.

Раздел 2. Царство Вирусы (1 ч). Роль в природе и жизни человека. Профилактика вирусных инфекций.

Раздел 3. Царство Растения (20 ч). Растительные ткани. Вегетативные органы, их функции. Особенности вегетативного размножения. Транспорт веществ в растении. Транспирация. Корневое давление. Механизм транспорта веществ по ксилеме и флоэме. Половое размножение растений. Репродуктивные органы покрытосеменных (цветковых) растений. Особенности оплодотворения и развития. Распространение плодов и семян. Фитогормоны. Важнейшие семейства покрытосеменных. Особенности растений других отделов. Водоросли. Фотосинтетические пигменты водорослей. Жизненный цикл. Отделы Моховидные, Папоротниковидные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные. Особенности. Жизненные циклы.

Л.р.4. Подготовка микропрепаратов растительных тканей и их изучение под микроскопом.

Л.р.5. Изучение строения растительных тканей на готовых микропрепаратах.

Л.р.6. Обнаружение растворённых минеральных веществ в почве.

Л.р.7. Изучение строения семян на готовых микропрепаратах.

Л.р.8. Исследование состава семян.

Л.р.9. Определение систематической принадлежности цветкового растения (работа с определителем растений).

Пр. раб.1. Обнаружение крахмала в листьях растений.

Пр. раб. 2. Поглощение листьями на свету углекислого газа и выделение кислорода.

Пр. раб.3. Исследование дыхания растений.

Пр. раб.4. Исследование испарения воды растениями.

Пр. раб.5. Исследование передвижения по стеблю воды и минеральных веществ.

Пр. раб.6. Исследование передвижения по стеблю органических веществ.

Пр. раб.7. Исследование появления придаточных корней у луковицы.

Пр. раб.8. Вегетативное размножение растений.

Пр. раб.9. Исследование условий, необходимых для прорастания семян.

Пр. раб. 10. Исследование влияния глубины посева семян на быстроту появления всходов растений.

Раздел 4. Царство Грибы (2 ч). Особенности строения и физиологии грибов. Роль в жизни человека.

Л.р. 10. Изучение строения грибов на готовых микропрепаратах.

Л.р.11. Подготовка микропрепарата плесневых грибов и изучение его под микроскопом.

Раздел 5. Лишайники (1 ч). Особенности. Роль в природе.

Раздел 6. Царство Животные (18 ч). Животные ткани. Типы питания. Главные отличительные особенности строения и жизнедеятельности типов подцарства Простейшие, типов: Губки, Кишечнополостные, Иглокожие, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие, Хордовые. Представители классов и отрядов.

Л.р.12. Изучение строения животных тканей на готовых микропрепаратах.

Л.р.13. Изучение строения простейших на готовых микропрепаратах.

Л.р.14. Определение систематической принадлежности простейших.

Л.р.15. Определение систематической принадлежности моллюсков (работа с раздаточным материалом).

Л.р.16. Определение систематической принадлежности насекомого (работа с определителем беспозвоночных животных).

Л.р.17. Определение систематической принадлежности млекопитающего (по строению черепа и зубной формуле).

Раздел 7. Биология человека (20 ч). Особенности анатомии и физиологии, роста и развития. Расположение внутренних органов.

Л.р.18. Изучение внутреннего строения человека с помощью рельефных таблиц и муляжей.

Эндокринный аппарат. Эндокринные железы. Гормоны.

Нервная система. Функциональное деление нервной системы. Гипоталамо-гипофизарная система.

Анализаторы. Профилактика заболеваний органов зрения и слуха.

Л.р.19. Изучение работы хрусталика.

Л.р. 20. Изучение строения глаза и уха человека (с использованием муляжей и изображений данных органов).

Л.р. 21. Изучение работы слухового анализатора по определению направления звука.

Л.р. 22. Исследование работы рецепторов вкуса и обонятельных рецепторов и их взаимодействия.

Опорно-двигательный аппарат. Особенности и гигиена.

Л.р.23. Изучение скелета человека (с использованием макета скелета и раздаточного материала «Кости скелета человека»).

Л.р.24. Изучение мышц человеческого тела (с использованием муляжей, атласа по гистологии, иллюстраций).

Л.р.25. Изучение амплитуды движения конечности в плечевом и локтевом суставах.

Внутренняя среда организма. Состав и функции. Механизм иммунитета. Лимфатическая система. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Л.р. 26. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа большого пальца руки.

Осуществление процесса дыхания. Гигиена дыхания. Профилактика заболеваний.

Л.р.27. Исследование частоты дыхания в состоянии покоя и после физической нагрузки.

Пищеварительная система. Зубная формула. Железы. Опыты по изучению пищеварения. Современные методы исследования. Профилактика заболеваний.

Л.р. 28. Исследование активности ферментов слюны.

Л.р. 29. Исследование влияния ферментов желудочного сока на белки пищи.

Гигиена органов мочевыделительной системы. Профилактика заболеваний.

Производные кожи.

Возрастная физиология. Экологическая медицина.

Высшая нервная деятельность. Типы. Свойства.

Раздел 8. Вид (2 ч). Критерии вида.

Л.р.30. Определение критериев вида.

Раздел 9. Экология (1 ч). Антропогенное воздействие на биосферу.

Литература

1. Алексеев В.Р. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т.1. Зоопланктон/Под ред. В.Р. Алексеева, С.Я. Цалолихина. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 495 с.
2. Ашихмина Т. Я. Экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т. Я. Ашихминой – М.: Академический Проект, 2020. - 416 с.
3. Богданова А.О. Методические рекомендации по биологии в условиях введения ФООП и обновлённых ФГОС. <http://viro33.ru/>
4. Большой атлас анатомии человека/пер. с англ. Махияновой Е.Б. – М.: АСТ, 2022. – 72 с.
5. Быховский Б.Е. Животные. Учеб. для 7-8 классов общеобразоват. учреждений/ Б.Е. Быховский, Е.В. Козлова, М.А. Козлов и др.; под ред. М.А. Козлова. – 26-е изд. – М.: Просвещение, 1998. – 256 с.
6. Волцит П.М. Животные России. Определитель/П.М. Волцит, Е.Ю.Целлариус. – М.: АСТ, 2022. – 94 с.
7. Выбери олимпиаду! <https://olimpiada.ru/intro/biol/>
8. Данилов Р.К. Гистология, эмбриология, цитология. Атлас-справочник: учебное пособие/Р.К. Данилов. – М.: - ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с.
9. Дольник В.Р. Беспозвоночные животные: атлас/ В.Р. Дольник, М.А. Козлов. – 3-е изд. – М.: МЦНМО:СПб: «Петроглиф», 2023. – 160 с.
10. Драгомилов А.Г. Биология. 8 класс: учебник/А.Г. Драгомилов, Р.Д. Маш. – 11-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022. – 302 с.
11. Губанов И. А.. Школьный атлас-определитель высших растений/И.А. Губанов, В.С. Новиков. – М.: Просвещение, 1985. – 239 с.
12. Гунин А.Г. Гистология в схемах и таблицах: учебное пособие/А.Г. Гунин. – М.: Практическая медицина, 2019. – 288 с.
13. Каменский А.А. Биология. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций/А.А. Каменский, Н.Ю. Сарычева, Т.С. Сухова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 288 с.
14. Корбут А.П. Олимпиады: биология – курс на отработку практических навыков. <https://rosuchebnik.ru/blog/podgotovka-k-olimpiade-po-biologii-6-11-klass/>
15. Корчагина В. . Биология. Учебник для 5-6 классов/В.А. Корчагина. - 24-е изд. – М.: Просвещение, 1993. – 256 с.
16. Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений. Учебник. Изд. 8-е, стереотип. – М.: ЛЕНАНД, 2020. – 512 с.
17. Макарова О. А. Растительный и животный мир Мурманской области/ О.А. Макарова, Г.Н. Андреев, А.А. Похилько. – Мурманск: Пазори, 1997. – 152 с.
18. Наумов С.П. Зоология позвоночных. Учебник для студентов пед. ин-тов по биол. спец./С.П. Наумов. – 4-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1982. – 464 с.
19. Овчарова Е.Н.. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы). Учебное пособие/ Е.Н. Овчарова, В.В. Елина. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 704 с.
20. Пескова И.М. Деревья и кустарники. Определитель/И.М. Пескова. – М.: АСТ, 2022. – 95 с.
21. Плавильщиков Н.Н. Занимательная энтомология. Научно-художественная литература/ Н.Н. Плавильщиков. -2-е изд. – М.: Дет. лит., 1990. – 192 с.
22. Полоскин А.В. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных. М.:, 2006. – 16 с.

23. Резанова Е.А. Биология человека в таблицах, рисунках и схемах/Е.А.Резанова, И.П. Антонов, А.А. Резанов. – М.: Арт-диал, 2008. – 208 с.
24. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. Книга для учителя/ Н.Ф. Реймерс. – М.: Просвещение, 1988. – 319 с.
25. Рекомендации по проведению практического тура регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.
https://всош.цпм.рф/upload/files/Arhive_tasks/2022-23/reg/biol/tasks-biol-11-prak-reg-22-23.pdf
26. Серебрякова Т. И. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники/ Т.И.Серебрякова, А.Г. Еленевский, М.А. Гуленкова, А.М. Розенштейн, Н.И. Шорина. Учебник для 6-7 классов общеобразовательных учреждений. - 5-е изд. – М.: Просвещение, 1999. – 224 с.
27. Сизенцов А.Н. Общая вирусология: учебное пособие /А.Н. Сизенцов, М.Нугалиева. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 126 с.
28. Сухова Т. С. Биология. 6 класс. Живая природа/Сухова Т.С., Дмитриева Т.А. – М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2019. – 256 с.
29. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. Учеб. для студ. высш. учеб. заведений/ И.Х. Шарова. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. — 592 с.
30. Шаталова С.П. Биология. 7 класс. Живая природа/С.П. Шаталова, Т.С. Сухова. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 304 с.
31. Шлякова Е. В. Определитель сорно-полевых растений Нечерноземной зоны / Е. В. Шлякова. - Ленинград: Колос: Ленингр. отд-ние, 1982. - 208 с.
32. Яхонтов А.А. Зоология для учителя. Введение в изучение науки о животных. Беспозвоночные/ А.А. Яхонтов/ под ред. И.Х. Шаровой. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1982. – 352 с.

**Примерное поурочно-тематическое планирование курса
«Увлекательная биология»
68 часов (2 ч в неделю)**

№ занятия	Тема	Количество часов	Вид занятий		Умения и навыки
			Лекция	Практика	
	Раздел 1. Клетка	2			
1-3	Прокариотические и эукариотические клетки. Особенности строения и функционирования. Л.р. 1. Изучение строения клетки на готовых микропрепаратах	3	+	+	Использование специфических для биологии способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности; осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий
	Раздел 2. Царство Вирусы	1			
4	Роль в природе и жизни человека. Профилактика вирусных инфекций	1	+		Применение предметных знаний и умений во внеучебной ситуации
	Раздел 3. Царство Растения	20			
5-6	Растительные ткани. Л.р.4. Приготовление микропрепаратов растительных тканей и их изучение под микроскопом. Л.р. 5. Изучение строения растительных тканей на готовых микропрепаратах	2	+	+	Осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий, понимание вида деятельности
7-14	Органы цветковых растений, их функции. Транспорт веществ в растении. Транспирация. Корневое давление. Механизм транспорта веществ по ксилеме и флоэме. Особенности вегетативного размножения.	8	+	+	Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий Использование

	<p>Л.р.6. Обнаружение растворённых минеральных веществ в почве.</p> <p>Л.р.7. Изучение строения семян на готовых микропрепаратах.</p> <p>Л.р.8. Исследование состава семян.</p> <p>Пр. раб.1. Обнаружение крахмала в листьях растений.</p> <p>Пр. раб. 2. Поглощение листьями на свету углекислого газа и выделение кислорода.</p> <p>Пр. раб.3. Исследование дыхания растений.</p> <p>Пр. раб.4. Исследование испарения воды растениями.</p> <p>Пр. раб.5. Исследование передвижения по стеблю воды и минеральных веществ.</p> <p>Пр. раб.6. Исследование передвижения по стеблю органических веществ.</p> <p>Пр. раб.7. Исследование появления придаточных корней у луковицы.</p> <p>Пр. раб.8. Вегетативное размножение растений</p>				<p>специфических для биологии способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности; осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий.</p> <p>Применение предметных знаний и умений во внеучебной ситуации</p>
15-17	<p>Половое размножение растений. Репродуктивные органы покрытосеменных (цветковых) растений. Особенности оплодотворения и развития.</p> <p>Распространение плодов и семян. Фитогормоны.</p> <p>Пр. раб.9. Исследование условий, необходимых для прорастания семян.</p> <p>Пр. раб.10. Исследование влияния глубины посева семян на быстроту появления всходов растений</p>	3	+	+	<p>Использование специфических для биологии способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности; осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий</p>
18-19	<p>Классы и важнейшие семейства покрытосеменных.</p> <p>Л.р.9. Определение систематической принадлежности цветкового растения (работа с определителем растений)</p>	2	+	+	<p>Использование специфических для биологии способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности; осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий</p>

20-21	Особенности растений других отделов. Водоросли. Фотосинтетические пигменты водорослей. Жизненный цикл	2			Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий
22-24	Отделы Моховидные, Папоротниковидные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные. Особенности. Жизненные циклы	3	+	+	Использование специфических для биологии способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности
	Раздел 4. Царство Грибы	2			
25-26	Особенности строения и физиологии грибов. Роль в жизни человека. Л.р. 10. Изучение строения грибов на готовых микропрепаратах. Л.р.11. Приготовление микропрепарата плесневых грибов и изучение его под микроскопом	2	+	+	Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий. Использование специфических для биологии способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности
	Раздел 5. Лишайники	1			
27	Особенности. Роль в природе	1	+		Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий
	Раздел 5. Царство Животные	17			
28	Животные ткани. Л.р.12. Изучение	1		+	Осознанное исполь-

	строения животных тканей на готовых микропрепаратах				зование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий, понимание вида деятельности
29	Типы питания	1	+		Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий
30-31	Главные отличительные особенности строения и жизнедеятельности типов подцарства Простейшие. Л.р.13. Изучение строения простейших на готовых микропрепаратах. Л.р.14. Определение систематической принадлежности простейших	2	+	+	Использование специфических для биологии способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой и учебно-исследовательской деятельности; осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий
32-34	Главные отличительные особенности строения и жизнедеятельности типов: Губки, Кишечнополостные, Иглокожие, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви	3	+		Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий
35-36	Главные отличительные особенности строения и жизнедеятельности типа	2	+	+	Использование специфических для биологии способов

	Моллюски. Л.р.15.Определение систематической принадлежности моллюсков (работа с раздаточным материалом)				действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию в ходе поисковой деятельности; осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий
37-40	Главные отличительные особенности строения и жизнедеятельности типа Членистоногие. Л.р.16. Определение систематической принадлежности насекомого (работа с определителем беспозвоночных животных)	4	+	+	
41-44	Главные отличительные особенности строения и жизнедеятельности типов Хордовые. Представители классов и отрядов. Механизм двойного дыхания у птиц. Л.р.17.Определение систематической принадлежности млекопитающего (по строению черепа и зубной формуле)	4	+	+	
	Раздел 7. Биология человека	20			
45	Особенности анатомии и физиологии, роста и развития	1	+		Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий
46	Расположение внутренних органов. Л.р.18. Изучение внутреннего строения человека с помощью рельефных таблиц и муляжей	1		+	Осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий, понимание вида деятельности
47	Эндокринный аппарат. Эндокринные железы. Гормоны	1	+		Знание и понимание роли изучаемой области знания;
48-49	Нервная система. Функциональное	2	+		- знание и понимание биологической

	деление нервной системы. Гипоталамо-гипофизарная система				терминологии, биологических понятий
50-51	Анализаторы. Профилактика заболеваний органов зрения и слуха. Л.р.19. Изучение работы хрусталика. Л.р. 20. Изучение строения глаза и уха человека (с использованием муляжей и изображений данных органов). Л.р. 21. Изучение работы слухового анализатора по определению направления звука. Л.р. 22. Исследование работы рецепторов вкуса и обонятельных рецепторов и их взаимодействия	2	+	+	Использование специфических для биологии способов действий и видов деятельности по интерпретации знаний, применению и преобразованию в ходе поисковой деятельности; знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий
52-53	Опорно-двигательный аппарат. Особенности и гигиена. Л.р.23. Изучение скелета человека (с использованием макета скелета и раздаточного материала «Кости скелета человека») Л.р.24. Изучение мышц человеческого тела (с использованием муляжей, атласа по гистологии, иллюстраций). Л.р.25. Изучение амплитуды движения конечности в плечевом и локтевом суставах	2	+	+	
54-55	Внутренняя среда организма. Состав и функции. Механизм иммунитета. Лимфатическая система. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Л.р. 26. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа большого пальца руки	2	+	+	
56-57	Осуществление процесса дыхания. Гигиена дыхания. Профилактика заболеваний. Л.р.27. Исследование частоты дыхания в состоянии покоя и после физической нагрузки.	2	+		Знание и понимание роли изучаемой области знания; знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий;

58-60	Пищеварительная система. Зубная формула. Железы. Опыты по изучению пищеварения. Современные методы исследования. Профилактика заболеваний. Л.р. 28. Исследование активности ферментов слюны. Л.р. 29. Исследование влияния ферментов желудочного сока на белки пищи	3	+	+	осознанное использование читательских умений, когнитивных операций, приобретенных знаний и способов действий. Применение предметных знаний и умений во внеучебной ситуации
61	Гигиена органов мочевыделительной системы. Профилактика заболеваний	1	+		
62	Производные кожи	1	+		
63	Возрастная физиология. Высшая нервная деятельность. Типы. Свойства	1	+		
64	Экологическая медицина	1	+		
	Раздел 8. Вид	2			
65-66	Критерии вида. Л.р.30. Определение критериев вида	2	+	+	Знание и понимание роли изучаемой области знания; - знание и понимание биологической терминологии, биологических понятий
67-68	Раздел 9. Экология. Антропогенное воздействие на биосферу.	2	+		