

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

Администрация Петрозаводского городского округа

МОУ «Лицей № 40»

РАССМОТРЕНО

Кафедра естественных
наук

Заседание кафедры № 1 от
«30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

Протокол № 8 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Савицкая С.В.
Приказ № 175 Для
документов
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Практикум по биологии»

для обучающихся 5 – 9 классов

Петрозаводск 2023

Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного предмета «Практикум по биологии» (5 – 9 классы) на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения федеральной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, на основе федеральной рабочей программы по учебному предмету «Биология», а также на основе федеральной рабочей программы воспитания.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий (УУД), которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся, коммуникативных качеств личности.

Программа практикума направлена на формирование исследовательских умений в области биологии, экологической грамотности, широкое понимание общебиологических закономерностей, практических навыков сохранения и укрепления здоровья человека. Научно – исследовательская, экскурсионная и просветительская деятельность направлена на более глубокое изучение предмета. Программа практикума охватывает большой круг естественно - научных исследований и является дополнением к базовой учебной программе по биологии. Новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей. Практикум позволит обучающимся, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - сформировать умения в области практической биологии. Содержание курса «Практикум по биологии» в основной школе направлено на формирование и развитие личности обучающегося в процессе использования разнообразных видов учебной деятельности. При обучении вырабатываются учебные действия, позволяющие видеть проблемы, ставить цели и задачи для их решения, развивать познавательные интересы и мотивацию к обучению, уметь использовать полученные результаты в практической деятельности. Программой предусмотрено изучение на уроках национально-регионального компонента – материала о местных наиболее типичных и интересных в биологическом отношении растениях, животных, что позволит активизировать познавательную деятельность учащихся, способствовать организации их самостоятельной работы на уроках и во внеурочное время. Учитывая положение ФГОС, что предметом оценки итоговой аттестации выпускников основного общего образования должно быть достижение предметных, метапредметных, личностных результатов, в программе результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания.

Общая характеристика курса.

Программа «Практикум по биологии», как дополнение к основному курсу «Биология» обеспечивает:

- овладение научным подходом к решению различных биологических задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, осознание значимости концепции устойчивого развития;

- воспитание ответственного и бережного отношения к собственному здоровью;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно – обоснованных аргументов своих действий путём применения межпредметного анализа учебных задач.

Система занятий сориентирована не на передачу «готовых знаний», а на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации. Развитие личностных качеств и способностей обучающихся опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, практической, социальной. Основные формы занятий — практические и лабораторные работы, экскурсии, выступления по итогам наблюдений и исследований и др.

Цели:

- овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, использовать информацию о современных достижениях в области биологии; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами; решать биологические задачи разного уровня сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для ухода за культурными растениями, домашними животными, заботы о собственном здоровье; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде; для соблюдения правил поведения в окружающей среде.

Отбор содержания проведён с учётом содержания основного курса биологии.

Содержание курса биологии в программе структурировано в три части:

«Живые организмы», «Человек и его здоровье», «Общие биологические закономерности».

В рабочей программе практикума содержание раскрывается в разделах: «Живые организмы», «Человек. Культура здоровья», «Живые системы и экосистемы».

Раздел «Живые организмы» включает лабораторные и практические занятия, направленные на формирование понимания отличительных признаков живых организмов, их многообразия, системы органического мира, растений, животных, грибов, бактерий и лишайников.

Раздел «Человек. Культура здоровья» включает лабораторные и практические занятия о человеке как биосоциальном существе, строении человеческого организма, процессах жизнедеятельности.

Раздел «Живые системы и экосистемы» включает лабораторные и практические занятия по обобщению и систематизации того содержания, которое было освоено учащимися при изучении курса биологии в основной школе.

Курс «Практикум по биологии» носит развивающий характер. Целью данного спецкурса является формирование поисково-исследовательских и коммуникативных умений обучающихся.

Занятия курса, в основном, практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при изучении курса «Практикум по биологии» имеет отличительные особенности:

- имеет практическую направленность, которую определяет специфика содержания и возрастные особенности обучающихся;
- групповой характер работ направлен на формирование коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- работа с различными источниками информации обеспечивает формирование информационной компетентности, связанной с поиском, анализом, оценкой информации;
- 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.

Место в учебном плане.

Рабочая программа «Практикум по биологии» (5 – 9 классы) разработана в соответствии с Базисным учебным планом для ступени основного общего образования. Общее число учебных часов за 5 лет обучения – 102, из них 34 (1 ч в неделю) в 5 классе, 34 (1 ч в неделю) в 8 классе, 34 (1 ч в неделю) в 9 классе. Опираясь на понятия, содержащиеся в курсе «Биология», практикум позволяет возможно более полно и точно с научной точки зрения раскрывать сущность биологических процессов и явлений.

Взаимосвязь изучаемых разделов на всех ступенях обучения позволяет реализовать преемственность в обучении биологии.

При изучении учебного предмета применяются как традиционные, так и дистанционные формы организации обучения. Дистанционные формы обучения реализуются в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии с обучающимися.

С использованием дистанционных образовательных технологий могут организовываться такие виды учебной деятельности, как: – уроки; – лекции; – онлайн-консультации, – практические занятия; – лабораторные работы; – контрольные работы; – самостоятельные работы; - практикумы; - тренировочные упражнения с использованием образовательных платформ; - онлайн-проекты; - тестирование в Google Forms.

Возможность дистанционного обучения по предмету

Образовательный процесс ведётся с помощью дистанционных технологий. Планирование электронных занятий осуществляется без нарушений требований СанПиН школы о продолжительности непрерывного применения технических средств. Организуются онлайн и офлайн уроки и образовательные события. Продолжительность электронного учебного занятия не превышает 30 минут.

Вид непрерывной деятельности	Время деятельности в минутах				
	5 – й класс	6 - й класс	7-й класс	8 - й класс	9 - й класс
Просмотр статических изображений на экранах отраженного свечения	15	15	20	20	20
Просмотр видеосюжетов, фильмов	20	20	25	25	30
Просмотр динамических изображений на экранах отраженного свечения	20	20	25	25	30
Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой	20	25	25	25	30

Прослушивание аудиозаписи	15	15	20	20	25
Прослушивание аудиозаписи в наушниках	10	15	20	25	25

Формы ДО по учебному курсу «Практикум по биологии»

- Образовательные видео, фильмы, сюжеты
- Тренажёры, практикумы на образовательных платформах
- Ресурсы Интернет
- Практикумы с использованием электронного приложения к учебнику
- Виртуальные лабораторные работы
- Лекции с теоретическим материалом
- Диалогические высказывания на онлайн уроках
- Самостоятельные задания в Google Forms

Формы контроля

Контроль осуществляется регулярно дистанционно

- Письменные работы (развёрнутые ответы на вопросы), решение задач, оформление лабораторных и практических работ
- Контроль навыков диалогической и монологической речи (презентации, устные сообщения)
- Заполнение таблиц, схем
- Тестирование в Google Forms

Ресурсы

- Компьютерное и коммуникационное оборудование

Интернет

Библиотека цифрового образовательного контента: сайт – URL: <https://educont.ru/> - Текст: электронный

РЭШ: сайт – URL: <https://resh.edu.ru/subject/13/10/> - Текст: электронный

Якласс: сайт - URL: <https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass> - Текст: электронный.

РЭШ: сайт – URL: <https://resh.edu.ru/subject/13/11/> - Текст: электронный.

Якласс: сайт - URL: <https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-11-klass> - Текст: электронный.

Требования к результатам обучения.

Личностные результаты обучения

- 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.

Формирование:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

- устойчивого учебно-познавательного интереса к природным объектам;
- адекватного понимания причин успешности/ неуспешности учебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на природу как значимую сферу человеческой жизни;

Метапредметные результаты обучения

Регулятивные универсальные учебные действия

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

- 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;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- 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;

Коммуникативные универсальные учебные действия

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Предметные результаты обучения

- проводить биологические наблюдения и лабораторные исследования, фиксировать их результаты в тетрадях для лабораторных работ;
- пользоваться микроскопом, лабораторным оборудованием и измерительными приборами;
- планировать и проводить биологический эксперимент;
- составлять сообщения, рефераты биологической тематики, используя результаты наблюдений, практических работ, материалы учебника и дополнительную литературу, подобранную самостоятельно;
- распознавать и расписывать на таблицах основные органы и системы органов человека, растений, животных, грибов;
- распознавать и описывать съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животных;
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека;
- проводить самостоятельный поиск биологической информации (в том числе с использованием информационных технологий);
- решать биологические задачи;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; предупреждения травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); профилактики нарушения осанки, зрения, слуха; инфекционных и простудных заболеваний; оказания первой помощи при отравлениях ядовитыми грибами, растениями, укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Содержание курса

Живые организмы (102 часа)

Введение. Разнообразие живых организмов.

Методы исследования в биологии Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами. Предмет изучения биологии. Роль биологии в практической деятельности людей Разнообразие биологических наук, изучающих живой организм: морфология, анатомия, физиология, экология. Многообразие живых организмов и условия их обитания: температура, вода, состав воздуха. Биосфера - сфера жизни.

Практическая работа «Многообразие живых организмов и условия их жизни».

Экскурсия «Осенние явления в жизни растений родного края». Цели и задачи, организация экскурсии, правила поведения в природе. Разнообразие растений родного края. Листопадные и вечнозелёные. Начало и конец листопада, его значение. Приспособленность растений к условиям среды обитания. Цели и задачи, организация экскурсии, правила поведения в природе.

Практическая работа «Царства живой природы». Царства живой природы, их отличительные особенности. Существенные признаки представителей разных царств, их значение в биосфере.

Практическая работа «Разнообразие отделов растений».

Решение биологических задач «Многообразие живой природы». Классификация организмов.

Практическая работа «Экологические группы растений по отношению к воде». Гидросфера. Приспособленность организмов к условиям водной среды, распределение организмов в водной среде.

Практическая работа «Приспособления животных к различным условиям наземно-воздушной среды». Особенности наземно-воздушной среды. Приспособленность животных к наличию влаги в окружающей среде.

Практическая работа «Значение света в жизни растений». Световой режим. Свет в жизни наземных растений. Светолюбивые и теневыносливые растения. Движение органов растений к свету. Листовая мозаика.

Практическая работа «Приспособления живых организмов к жизни в почве». Экологические особенности почвенной среды обитания. Приспособленность почвенных организмов к жизни в почве. Роль живых организмов в образовании гумуса и плодородия почв.

Практическая работа «Жизненные формы растений». Жизненные формы растений: деревья, кустарники, травы. Многолетние и однолетние растения.

Практическая работа «Характеристика растительного сообщества». Роль растений в сообществе. Взаимосвязь растений в сообществе.

Практическая работа «Разнообразие комнатных растений». Многообразие комнатных растений. Классификация комнатных растений.

Решение биологических задач по теме «Взаимоотношения организмов». Отношения хищник – жертва. Отношения паразит – хозяин. Конкурентные отношения. Взаимовыгодные отношения. Значение разных типов взаимоотношений между организмами для устойчивого и длительного существования сообщества.

Практическая работа «Разнообразие живых организмов Карелии». Систематизация знаний по теме «Разнообразие живых организмов. Среды жизни» на основе знаний о живых организмах Карелии.

Клеточное строение живых организмов.

Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом». Устройство ручной лупы и светового микроскопа. Увеличение микроскопа. Этапы и правила работы с микроскопом.

Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука».

Лабораторная работа «Состав клеток растений».

Лабораторная работа «Строение клетки листа элодеи». Особенности строения клеток растений.

Лабораторная работа «Строение животной клетки». Особенности строения животной клетки.

Лабораторная работа «Строение клетки грибов и растений». Общие черты строения эукариотических клеток. Особенности строения клеток растений. Роль пластид в жизни растений. Сходство и различия эукариотических клеток.

Практическая работа «Деление клетки». Подготовка клетки к делению. Процесс деления. Значение деления клеток для роста и развития организма.

Лабораторная работа «Одноклеточные животные». Общие признаки одноклеточных организмов. Строение, среда обитания, значение в природе одноклеточных животных.

Решение биологических задач «Строение клетки».

Лабораторная работа «Покровные ткани растений». Подготовка микропрепарата кожицы листа. Рассмотрение и зарисовка микропрепарата. Формулирование выводов о взаимосвязи строения кожицы листа с её функциями.

Лабораторная работа «Покровные ткани животных». Ткани. Покровные ткани животных. Значение покровных тканей.

Лабораторная работа «Строение механической и проводящей тканей растений». Особенности строения клеток механической ткани. Проводящие ткани – древесина, луб, их расположение, строение, функции.

Лабораторная работа «Строение фотосинтезирующей ткани растений». Фотосинтезирующая ткань, её расположение, строение и значение.

Лабораторная работа «Строение соединительных тканей животных». Общие признаки соединительных тканей животных. Виды соединительных тканей животных. Кровь – особая соединительная ткань, её функции. Лимфа, внутренняя среда организма. Жировая ткань. Изучение клеток крови.

Лабораторная работа «Строение мышечной ткани животных».

Лабораторная работа «Строение нервной ткани животных». Строение клеток нервной ткани, её значение в обеспечении целостности организма. Рассмотрение микропрепаратов нервной ткани.

Решение биологических задач «Ткани растений и животных».

Экскурсия «Весенние явления в жизни растений». Разнообразие растений родного края. Приспособленность растений к условиям среды обитания. Цели и задачи, организация экскурсии, правила поведения в природе.

Экскурсия «Растительное сообщество леса Карелии». Растения природного сообщества. Жизнь природного сообщества весной. Приспособленность растений к совместной жизни и условиям окружающей среды. Влияние человека на жизнь природного сообщества. Цели и задачи, организация экскурсии, правила поведения в природе.

Органы и системы органов живых организмов.

Взаимосвязь клеток и тканей в организме. Ткани - компоненты органов, органы – части систем органов и системы органов в организме. Регуляция деятельности организма: нервная и гуморальная.

Лабораторная работа «Побег, особенности строения».

Лабораторная работа «Особенности строения почек растений». Почка – зачаточный побег. Развертывание почек.

Лабораторная работа «Разнообразие стеблей, особенности строения».

Лабораторная работа «Внешнее строение листьев». Внешнее строение листа. Разнообразие листьев. Листорасположение.

Лабораторная работа «Разнообразие листьев растений». Разнообразие листьев. Листорасположение.

Лабораторная работа «Особенности внутреннего строения листа». Особенности внутреннего строения листа: ткани, расположение, функции.

Лабораторная работа «Строение корневых волосков». Строение корневых волосков. Практическое значение знаний о строении корня.

Лабораторная работа «Видоизменения надземных побегов». Видоизмененные побеги: кочан, усики, сочные побеги.

Лабораторная работа «Видоизменения подземных побегов». Строение корневища, клубней, луковицы.

Строение и жизнедеятельность живых организмов.

Лабораторная работа «Особенности строения различных типов скелетов животных». Наружный и внутренний скелет, его функции.

Решение биологических задач по теме «Системы органов животных». Значение органов и систем органов для обеспечения целостности живого, связи со средой обитания.

Особенности движения животных различных групп. Способы передвижения одноклеточных организмов. Органы передвижения животных в различных средах жизни.

Лабораторная работа «Определение корневого давления у растений».

Лабораторная работа «Фотосинтез. Значение света в процессе фотосинтеза». Значение света в процессе фотосинтеза.

Лабораторная работа «Фотосинтез. Доказательство образования крахмала в листьях растений». Экспериментальные доказательства образования крахмала в процессе фотосинтеза.

Лабораторная работа «Испарение воды листьями». Доказательства испарения воды листьями. Условия, влияющие на испарение.

Разнообразие животных по типу питания. Растительноядные животные, особенности строения пищеварительной системы. Хищные и паразитические животные, их приспособления к добыванию и перевариванию пищи. Всеядные животные.

Роль бактерий и грибов в природе. Роль живых организмов в природе.

Решение биологических задач по теме «Дыхание». Разнообразие органов дыхания животных, их функции. Взаимосвязь дыхания и кровообращения у животных. Связь дыхания и кровообращения.

Лабораторная работа «Транспорт веществ у растений».

Лабораторная работа «Бесполое размножение. Почкование у дрожжей». Особенности бесполого размножения.

Лабораторная работа «Вегетативное размножение комнатных растений». Способы вегетативного размножения растений.

Лабораторная работа «Типы соцветий». Соцветия, их биологическое значение.

Лабораторная работа «Типы плодов». Плоды, их разнообразие. Определение сухих и сочных, односемянных и многосемянных плодов.

Лабораторная работа «Строение яйца птицы». Строение яйца, значение оболочек.

Лабораторная работа «Условия и способы проращивания семян. Определение всхожести семян. Агротехнические приемы выращивания растений. Посев семян. Пикировка растений».

Лабораторная работа «Типы развития насекомых».

Экскурсия «Сезонные изменения в природе». Состояния покоя и скрытой жизни у растений. Сезонные миграции птиц и насекомых. Фенологические наблюдения.

Решение биологических задач по теме «Организм - единое целое». Взаимосвязь строения и процессов жизнедеятельности.

Многообразие живых организмов.

Введение в предмет «Практикум по биологии». Методы познания живой природы. Общие правила выполнения практических и лабораторных работ: правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ; правила работы с микроскопом; рекомендации по выполнению учебного рисунка; последовательность действий при наблюдении и проведении эксперимента. Учебно – исследовательский проект. План работы над учебно – исследовательским проектом. Реферат, правила работы над рефератом, правила оформления реферата. Презентация. Выбор темы учебного исследования. Решение биологических задач. Некоторые подходы к решению учебных познавательных задач. Образцы решения учебных познавательных задач, алгоритм рассуждений. Анализ условий учебных познавательных задач.

Лабораторная работа «Строение многоклеточных водорослей спирогиры и ламинарии».

Лабораторная работа «Строение зелёного мха – кукушкин лён».

Лабораторная работа «Строение мха – сфагнум».

Лабораторная работа «Строение папоротника – щитовник мужской».

Лабораторная работа «Строение плаунов».

Практическая работа «Размножение споровых растений». Цикл развития споровых растений: мхов, плаунов, хвощей, папоротников. Поколения: гаметофит, спорофит.

Лабораторная работа «Строение хвои сосны».

Практическая работа «Роль голосеменных в экосистеме тайги». Многообразие голосеменных растений, их роль в экосистеме тайги.

Строение и значение цветка. Формула и диаграмма цветка. Части цветка и их значение.

Практическая работа «Определение растений семейств крестоцветные и бобовые».

Признаки растений семейств крестоцветные и бобовые.

Практическая работа «Определение растений семейств паслёновые и лилейные».

Признаки растений семейств паслёновые и лилейные.

Практическая работа «Культурные и дикорастущие растения класса Двудольные».

Многообразие растений класса Двудольные. Значение в природе и жизни человека.

Селекция.

Практическая работа «Культурные и дикорастущие растения класса Однодольные».

Многообразие растений класса Однодольные. Значение в природе и жизни человека.

Селекция.

Лабораторная работа «Изучение строения и особенностей жизнедеятельности простейших».

Сравнительная характеристика простейших. Строение и особенности жизнедеятельности амёбы обыкновенной, инфузории туфельки, эвглени зелёной.

Практическая работа «Жизненный цикл паразитических червей».

Разнообразие паразитических червей. Размножение и жизненный цикл паразитических червей.

Профилактика паразитарных заболеваний человека.

Лабораторная работа «Изучение разнообразия раковин моллюсков».

Разнообразие моллюсков. Виды раковин моллюсков. Строение раковин двустворчатых и брюхоногих моллюсков.

Лабораторная работа «Изучение строения ракообразных и паукообразных». Особенности строения ракообразных и паукообразных в связи с приспособленностью к среде обитания.

Практическая работа «Проект. Изучение многообразия класса Насекомых». Отряды класса Насекомых, их представители, характерные черты строения.

Практическая работа «Изучение многообразия надкласса Рыбы». Отряды надкласса Рыбы, их представители, характерные черты строения.

Лабораторная работа «Изучение особенностей внешнего строения и жизнедеятельности земноводных и пресмыкающихся». Прогрессивные черты строения и жизнедеятельности земноводных и пресмыкающихся. Цели, задачи, организация виртуальной лабораторной работы.

Лабораторная работа «Особенности внешнего строения птиц». Внешнее строение птиц; особенности внешнего строения птиц в связи с приспособленностью к полёту.

Практическая работа «Проект. Изучение многообразия класса «Птицы». Отряды класса Птицы, их представители, характерные черты строения. Цели, задачи, организация проекта.

Практическая работа «Проект. Изучение многообразия класса «Млекопитающие». Отряды класса Млекопитающие, их представители, характерные черты строения. Цели, задачи, организация проекта.

Лабораторная работа «Строение плодовых тел шляпочных грибов». Шляпочные грибы, строение. Микориза – симбиоз растения с грибами.

Практическая работа «Определение съедобных и ядовитых грибов».

Практическая работа «Разнообразие видов в сообществе». Природное сообщество.

Структура природного сообщества. Искусственная экосистема.

Экскурсия «Птицы и лесные млекопитающие родного края». Разнообразие птиц и лесных млекопитающих родного края. Цели, задачи, организация экскурсии в Краеведческий музей.

Проект «Наблюдение за домашним животным». Рефлекторные реакции млекопитающих, особенности поведения млекопитающих.

Человек. Культура здоровья (34 часа)

Здоровье человека.

Лабораторные работы: «Самооценка здоровья», «Мониторинг физического развития учащегося», цели и задачи, организация лабораторной работы.

Лабораторные работы: «Антропосоциометрия», «Исследования ногтей», цели и задачи, организация лабораторной работы.

Практическая работа «Состав домашней аптечки».

Практическая работа «Изучение аннотации к лекарственным препаратам».

Ткани и органы.

Лабораторная работа «Строение мышечной ткани человека».

Лабораторная работа «Строение нервной ткани человека».

Лабораторная работа «Строение эпителиальной ткани человека».

Лабораторная работа «Строение соединительной ткани человека».

Функциональные особенности органов и систем органов.

Практическая работа Внутренняя среда организма. Состав крови, строение и функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов.

Практическая работа «Изучение результатов анализа крови». Нормальный состав крови человека. Причины изменения в составе крови человека.

Практическая работа «Иммунитет». Факторы, влияющие на иммунитет. История изучения иммунитета. Вакцина и сыворотка.

Лабораторная работа «Микроскопическое строение кости».

Практическая работа «Строение, биологические функции суставов».

Лабораторная работа «Определение гибкости позвоночника». Позвоночник, его отделы. Изгибы позвоночника, гибкость позвоночника.

Лабораторные работы: «Определение степени развитости мускулатуры», «Оптимальные условия для отдыха мышц».

Лабораторная работа «Выявление снабжения кровью работающих мышц».

Лабораторная работа «Первая помощь при повреждениях скелета».

Лабораторная работа «Саморегуляция сердечной деятельности».

Лабораторная работа «Скорость движения крови в капиллярах ногтевого ложа».

Практическая работа «Система кровообращения». Строение и работа сердца, артерии, вены, капилляры, круги кровообращения.

Лабораторная работа «Приёмы остановки кровотечений».

Лабораторная работа «Функциональные возможности дыхательной системы».

Лабораторная работа «Определение качества пищевых продуктов».

Лабораторная работа «Расщепление веществ в ротовой полости».

Лабораторная работа «Определение устойчивости витамина С».

Практическая работа «Определение достаточности питательных веществ». Достаточность некоторых элементов и витаминов в организме.

Лабораторная работа «Температурная адаптация кожных рецепторов». Рецепторы кожи. Терморецепторы.

Лабораторная работа «Исследования кожи лица и ладоней». Определение типов кожи на разных участках лица. Изучение сальных и потовых желёз кожи. Определение чувствительности кожи.

Лабораторная работа «Исследование ногтей».

Практическая работа «Первая помощь при обморожениях, ожогах». Виды обморожений, ожогов. Способы оказания первой помощи при обморожениях, ожогах.

Лабораторная работа «Строение головного мозга человека».

Лабораторная работа «Выявление слепого пятна на сетчатке глаза». Формирование изображения на сетчатке глаза.

Лабораторная работа «Значение органов осязания». Тактильные рецепторы.

Практическая работа «Решение биологических задач». Функциональные особенности систем органов организма человека.

Общие биологические закономерности (34 часа)

Биология в системе наук.

Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира.

Клетка.

Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток.

Лабораторная работа «Строение клетки»

Размножение и развитие.

Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов. Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение.

Практическая работа «Решение задач».

Наследственность и изменчивость. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость.

Практическая работа «Решение генетических задач».

Практическая работа «Генотипическая изменчивость».

Лабораторные работы «Описание фенотипов растений», «Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой».

Практическая работа «Составление родословных».

Вид.

Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Возникновение жизни на Земле. История развития органического мира.

Практическая работа «Описание критериев вида».

Решение задач «Борьба за существование и естественный отбор — движущие силы эволюции».

Лабораторная работа «Адаптация как результат естественного отбора».

Семинар «Современные проблемы эволюции».

Практическая работа «Основные этапы развития жизни на Земле».

Экосистемы.

Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Практическая работа «Изучение приспособленности организмов к определённой среде обитания».

Лабораторная работа «Строение растений в связи с условиями жизни».

Лабораторная работа «Описание экологической ниши организма».

Практическая работа «Описание экосистемы своей местности».

Практическая работа «Решение задач по экологии».

Практическая работа «Составление пищевых цепей».

Лабораторная работа «Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме (на примере аквариума)».

Экскурсия «Сезонные изменения в живой природе».

Материально – техническое обеспечение.

Кабинет биологии включает рабочие места для учителя и учащихся, мультимедийные средства обучения, компьютер, учебное оборудование:

- натуральные объекты (живые и препарированные растения и животные, их части, органы, микропрепараты, скелеты и их части, коллекции, гербарии);
- приборы и лабораторное оборудование (оптические приборы, приборы по физиологии, посуда и принадлежности);
- средства на печатной основе (демонстрационные печатные таблицы, дидактический материал);
- муляжи и модели (объёмные, рельефные, модели – аппликации);
- экранно-звуковые средства обучения (кино- и видеофильмы);
- пособия на новых информационных носителях;
- учебно-методическая литература для учителя и учащихся (определители, справочные материалы, обучающие задания, контрольно – диагностические материалы).

Учебно-методический комплект

УМК предметной линия «Сферы». Биология 5 – 9 классы. Авт. Л. Н. Сухорукова, В. С. Кучменко, изд. М., Просвещение.

УМК предметной линии В. И. Сивоглазова. 5—9 классы: для общеобразовательных организаций / В. И. Сивоглазов. — М.: Просвещение, 2019.

Планируемые результаты изучения курса «Практикум по биологии»:

Ученик научится:

- соблюдать правила поведения в природе, кабинете биологии;
- выявлять: приспособления у организмов к среде обитания; взаимосвязи организмов в экосистеме (на отдельных примерах);
- правильно использовать генетическую терминологию и символику; решать элементарные биологические задачи; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- исследовать биологические системы на биологических моделях (клетка, аквариум и др.);
- использовать различные источники (в том числе Интернет, средства массовой информации) для получения необходимой информации о биологических системах и применять ее в собственных исследованиях;
- планировать, создавать, оформлять и представлять индивидуальные и групповые биологические проекты, рефераты;
- приводить примеры: изменчивости у растений и животных; приспособлений у растений и животных к среде обитания; экологических факторов; сред обитания; положительного и отрицательного влияния человека на природу; использования биологических знаний в практической деятельности людей и самого ученика;

- приводить доказательства: родства, общности происхождения и эволюции живых организмов (на примере сопоставления отдельных групп); взаимосвязи организма и окружающей среды (на конкретных примерах); необходимости сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
- узнавать: на таблицах основные части и органоиды клетки; на живых объектах, таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных; растения разных отделов и классов; животных отдельных типов и классов;
- правильно пользоваться приборами для измерения длины, температуры и времени;
- проводить наблюдения за ростом и развитием растений и животных, их поведением, сезонными изменениями в природе;
- ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты (по выявлению в составе растительного организма органических и минеральных веществ; проращиванию семян; изучению влияния факторов среды на рост и развитие растений);
- использовать биологические модели при изучении организмов; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать клетки, ткани, органы, одноклеточные организмы;
- готовить микроскоп к работе, рассматривать готовые микропрепараты клеток и тканей, делать их описание;
- готовить и рассматривать под микроскопом микропрепараты растительных тканей;
- получать из разных источников и оценивать информацию о современных исследованиях в биологической науке, роли организмов в окружающей среде и жизни человека;
- узнавать на таблицах, моделях органы и системы органов человека;
- проводить простые антропометрические исследования своего организма;
- измерять рост, вес и температуру тела; оценивать собственный рацион питания на наличие продуктов, содержащих основные группы питательных веществ;
- уметь оказывать первую медицинскую помощь при капиллярных кровотечениях и несильных ушибах;
- проводить наблюдения за состоянием собственного организма (определять частоту пульса и дыхания); использовать биологические модели при изучении организма человека;

Ученик получит возможность научиться:

- узнавать: на таблицах и живых объектах наиболее распространенные растения и животных своей местности; культурные растения и домашних животных; съедобные и ядовитые грибы; растения и животных, опасных для организма;
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных;
- использовать приёмы работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;
- находить информацию о строении и жизнедеятельности организмов в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы;
- оценивать изменения в собственном организме; влияние факторов окружающей среды, факторов здоровья и риска на собственный организм; последствия влияния своей деятельности на собственное здоровье и здоровье окружающих;

- соблюдать меры профилактики травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; приемы рациональной организации труда и отдыха;
- оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде и живым организмам;
- узнавать на собственном организме органы и системы органов человека;
- аргументировать свою точку зрения при обсуждении биологических проблем;
- выявлять сходства и различия между экосистемами и агроэкосистемами своей местности;
- получать из разных источников и оценивать информацию о факторах здоровья и риска;
- вести самостоятельную индивидуальную исследовательскую и проектную деятельность по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.
- пользоваться биологическими справочниками и определителями при изучении растений и животных;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (быть компетентным в защите окружающей среды и сохранения собственного здоровья):
- соблюдать и обосновывать меры профилактики вирусных и других заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;
- оказывать первую помощь при обморожениях, ожогах, травмах; поражении электрическим током, молнией; спасении утопающего.
- активно участвовать в мероприятиях по охране окружающей среды своей местности.

Тематическое планирование,

разработанное с учетом Программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Класс: 5г

Количество часов в год: 34

№ урока	Тема урока	№ урока в теме	Цифровые образовательные ресурсы
Методы исследования в биологии (11 ч)			
1	Свойства живого. ПР	1	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
2	Лабораторное оборудование. ЛР	2	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
3	Наблюдение как метод научного познания. ПР	3	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
4	Измерение как метод научного познания. ПР	4	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
5	Эксперимент как метод научного познания. ПР	5	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
6	Постановка биологического эксперимента. ЛР	6	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
7	Решение экспериментальных задач	7	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass 17
8	Описание как метод научного познания. ПР	8	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass

9	Увеличительные приборы. ПР	9	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
10	Правила работы с микроскопом. ЛР	10	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
11	Решение биологических задач «Методы научного познания»	11	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
Многообразие организмов (9 ч)			
12	Изучение растительной клетки под микроскопом. ЛР	1	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
13	Изучение животной клетки под микроскопом. ЛР	2	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
14	Приготовление микропрепарата растительной клетки. ЛР	3	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
15	Клетка – живой организм. ПР	4	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
16	Сравнение клеток растений и животных. ПР	5	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
17	Сравнение клеток прокариот и эукариот. ПР	6	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
18	Царства живой природы. ПР	7	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
19	Многообразие организмов. ПР	8	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
20	Решение задач «Многообразие	9	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass

	организмов»		
Среда обитания (14 ч)			
21	Характеристика сред обитания организмов. ПР	1	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
22	Адаптации организмов к водной среде. ПР	2	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
23	Адаптации организмов к наземно – воздушной среде. ПР	3	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
24	Адаптации организмов к почвенной среде. ПР	4	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
25	Адаптации к организменной среде обитания. ПР	5	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
26	Экологические группы растений по отношению к свету. ПР	6	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
27	Экологические группы растений по отношению к воде. ПР	7	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
28	Решение биологических задач «Адаптации организмов»	8	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
29	Растительные сообщества. ПР	9	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
30	Составление пищевых сетей экосистемы. ПР	10	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
31	Характеристика природного сообщества. ПР	11	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass

32	Изучение искусственного сообщества. ПР	12	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
33	Фенологические наблюдения. ПР	13	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
34	Экскурсия «Весенние явления в природе»	14	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass

класс 8 г

количество часов 34 часа

№ ур ока	№ ур ока в те ме	Тема	Цифровые образовательные ресурсы
Здоровье человека (4ч)			
1	1	Самооценка здоровья	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
2	2	Антропосоциометрия	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
3	3	Состав домашней аптечки	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
4	4	Аннотации к лекарственным препаратам	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
Ткани и органы (4 ч)			
5	1	Строение мышечной ткани человека	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass

6	2	Строение нервной ткани человека	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
7	3	Строение эпителиальной ткани человека	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
8	4	Строение соединительной ткани человека	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
Функциональные особенности органов и систем органов (26 ч)			
9	1	Внутренняя среда организма	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
10	2	Изучение результатов анализа крови	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
11	3	Иммунитет	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
12	4	Микроскопическое строение кости	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
13	5	Строение и функции суставов	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
14	6	Определение гибкости позвоночника	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
15	7	Определение степени развитости мускулатуры	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
16	8	Выявление снабжения кровью работающих мышц	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russsky-yazik#program-10-klass
17	9	Первая помощь при повреждениях скелета	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/

			Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
18	10	Саморегуляция сердечной деятельности	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
19	11	Скорость движения крови в капиллярах ногтевого ложа	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
20	12	Система кровообращения	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
21	13	Приёмы остановки кровотечений	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
22	14	Функциональные возможности дыхательной системы	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
23	15	Определение качества пищевых продуктов	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
24	16	Расщепление веществ в ротовой полости	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
25	17	Определение устойчивости витамина С	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
26	18	Определение достаточности питательных веществ	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
27	19	Температурная адаптация кожных рецепторов	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
28	20	Исследования кожи лица и ладоней	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
29	21	Исследование ногтей	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/

			Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
30	22	Первая помощь при обморожениях, ожогах	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
31	23	Строение головного мозга человека	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
32	24	Выявление слепого пятна на сетчатке глаза	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
33	25	Значение органов осязания	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
34	26	Решение биологических задач	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass

класс 9 г

количество часов 34 часа

№ урока	№ урока в теме	Тема	Цифровые образовательные ресурсы
Клетка (15 ч.)			
1	1	Методы биологических исследований	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
2	2	Определение взаимосвязи строения и функционирования клетки животных. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
3	3	Определение взаимосвязи строения и функционирования клетки растений. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass
4	4	Сравнение клеток эукариот. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/russky-yazik#program-10-klass

5	5	Деление клетки. Митоз. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
6	6	Решение задач по теме «Клетка»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
7	7	Решение задач по теме «Клетка»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
8	8	Функции белков в организме. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
9	9	Функции нуклеиновых кислот. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
10	10	Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
11	11	Обмен веществ в растительной клетке. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
12	12	Доказательства фотосинтеза. ЛР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
13	13	Решение задач по теме «Фотосинтез»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
14	14	Решение задач по теме «Биосинтез белка»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
15	15	Решение задач по теме «Энергетический обмен»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
Закономерности наследственности (3 ч.)			
16	1	Решение задач по теме	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/

		«Закономерности наследственности»	Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
17	2	Решение задач по теме «Закономерности наследственности»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
18	3	Решение задач по теме «Закономерности наследственности»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
Эволюция органического мира (7ч.)			
19	1	Додарвиновский период в развитии биологии. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
20	2	Формы борьбы за существование. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
21	3	Изучение критериев вида. ЛР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
22	4	Возникновение адаптаций. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
23	5	Приспособительные признаки организма. ЛР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
24	6	Физиологические адаптации организмов. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
25	7	Основные этапы эволюции растительного мира. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
Экосистемы (9 ч.)			
26	1	Влияние экологических факторов на организмы растений	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
27	2	Влияние экологических факторов на организмы животных	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Яккласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass

28	3	Экологическая ниша	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
29	4	Взаимодействия популяций в экосистеме	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
30	5	Характеристика биогеноценоза лиственного леса. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
31	6	Характеристика биогеноценоза пресноводного водоёма. ПР	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
32	7	Решение биологических задач по теме «Экосистемы»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
33	8	Решение биологических задач по теме «Экосистемы»	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass
34	9	Повторение	РЭШ: сайт – URL: https://resh.edu.ru/subject/13/10/ Якласс: сайт - URL: https://www.yaklass.ru/p/rusky-yazik#program-10-klass

