

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6 п. Новый Надеждинского района»

Рассмотрено

на заседании ШМО протокол

от

»_____2021

Согласовано

Зам.директора по УВР

« _____

Перевалова Ю.О.

« »_____2021

Утверждаю

Директор МБОУ СОШ №6

Скобенко М.Э.

« »_____2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО КУРСУ
ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ
ООО (7 классы)**

Преподаватель
Симакова Н.Б.

п.Новый
2021

Аннотация

Курс «Практикум по биологии» составлен на основе рекомендаций Федерального оператора по преподаванию учебного предмета «Биология» на базе центра «Точка роста» естественно-научной и технологической направленностей с использованием цифровых лабораторий по биологии и в соответствии с методическими рекомендациями по преподаванию модуля «Краеведение» в курсе «Биология» в Приморском крае и включает в себя все почти дисциплины: цитологию, биохимию, физиологию, генетику, экологию. А также программа связана с химией, физикой, медициной, информатикой и способствует углублению, расширению знаний по биологическим дисциплинам, подготовке к итоговой государственной аттестации, носит профориентационный характер.

Биологические науки, изучающие жизнь нашей планеты во всем многообразии её проявлений в настоящее время достигли величайшего уровня развития. Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной образовательной программы позволяет создать условия: для расширения содержания школьного биологического образования; для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области; для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей; для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

При изучении данного курса учащиеся закрепят знания о структуре биологической науки, её истории и методах исследования, царствах живых организмов, средах обитания организмов, нравственных нормах и принципах отношения к природе, о строении разных клеток, тканей и органах, о процессах жизнедеятельности организмов, об условиях жизни и разнообразии живой природы, а также о строении, жизнедеятельности и многообразии бактерий, грибов, растений и животных, об основах анатомии, физиологии и гигиены человека, реализации установок на здоровый образ жизни, экологии, эволюции жизни на Земле.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного мировоззрения. В программе отводится место исследовательской, реферативной работе.

Место курса в учебном процессе

Курс «Практикум по биологии» выступает в качестве дополнительного расширяющего курса и вносит существенный вклад в систему знаний по биологии, экологии, краеведению и имеет профориентационную направленность. Курс предназначен для дополнительного образования учащихся 7 классов, интересующихся биологическими науками и готовящихся к продолжению обучения по естественнонаучному, технологическому профилям, а также планирующих обучаться в вузе на специальностях физического, биологического, химического и технологического профиля. Содержание курса выходит за рамки школьной программы и может быть использовано для проведения факультативных занятий, для углубленной подготовки.

На изучение курса выделено 34 часа в 7 классе (1 час в неделю).

Цель и задачи курса

Цель: интегрирование знаний из различных областей биологической науки, наук естественно-научного цикла и содействие практической направленности полученных знаний, а также формированию экологической культуры у учащихся средствами биологии растений в условиях дополнительного образования.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представления учащихся о роли живых организмов в природе и жизни человека;
- способствовать расширению и углублению знаний у учащихся о морфологическом, систематическом и экологическом разнообразии живых организмов Земли;
- способствовать формированию представлений о экологической ситуации в Приморском крае;
- подготовить учащихся к поступлению на биологические специальности в Вузы и другие профессиональные учреждения естественно-научной направленности.

Развивающие:

- сформировать навыки учебно-исследовательской деятельности;
- сформировать навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием, справочной и научно-популярной литературой;
- продолжить развитие умения логически мыслить, анализировать, обобщать, делать выводы;
- способствовать развитию познавательного интереса к изучению живой природы и биологических дисциплин в целом.

Воспитывающие:

- воспитать отношение к человеку как к части природы, как к одному из главных жизненных ценностей, нравственно-эстетических, сформировать активную позицию по охране и восстановлению природы и здоровья;
- воспитать бережное и ответственное отношение к природе;
- воспитать самостоятельность, дисциплинированность, трудолюбие;
- способствовать формированию чувства гордости и патриотизма, уважения к природе родного Приморья, Дальнего Востока.

Содержание тем курса

Раздел 1. Общие закономерности жизни(1 ч.)

Тема 1. Биология как наука (1 ч.)

Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Биологические науки. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни.

Раздел 2. Закономерности жизни на клеточном уровне(6 ч.)

Тема 2. Многообразие клеток(1 ч.)

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы, аэробы и анаэробы. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип (отдел), царство, их соподчинённость. История развития цитологии. Определение клетки как системы. Методы исследования клетки изучение живых и витальных клеток.

Клетки прокариотические и эукариотические, животные и растительные, микробные клетки. Неклеточные формы жизни. Филовirusы - загадка XX века.

Практическая работа 1. Приготовление, анализ и зарисовка микропрепаратов различных клеток. Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука. Сравнительная характеристика одноклеточных организмов.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы.

Тема 3. Химические вещества в клетке(2 ч.)

Химический состав клетки. Особенности химического состава клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Водный и минеральный обмен. Физиологические механизмы регуляции водно-солевого баланса у человека. Нарушения минерального обмена. Исследование минерального обмена в клинике.

Органические соединения. Химия белков. Химия углеводов. Химия липидов. Обмен липидов. Витамины их общая характеристика и классификация.

Общее понятие об обмене веществ. Влияние внешней среды на обмен веществ.

Практическая работа 2. Формы плазмолиза при действии ионов кальция и калия, натрия. Простейшие опыты по выделению белка и определению его химических свойств. Действие фермента каталазы на пероксид водорода. Решение задач по расшифровке структуры белка с использованием известных данных о строении ДНК и обратный анализ с помощью таблицы кодирования аминокислот.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, химические реактивы и посуда.

Тема 4. Строение клеток(2 ч.)

Клеточное строение организмов - основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Основные компоненты клетки.

Практическая работа 3. Строение растительной клетки. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений. Фотосинтез и его условия.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, химические реактивы и посуда, цифровая лаборатория по биологии с мультиметром «Биология 5» с датчиком pH, датчиком освещенности, датчиком относительной влажности.

Тема 5. Размножение клетки и ее жизненный цикл (1 ч.)

Способы и формы размножения. Вегетативное размножение. Половое размножение. Чередование поколений с бесполом и половым размножением. Опыты с культурными растениями. Плоды и семена.

Практическая работа 4. Решение олимпиадных заданий.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, химические реактивы и посуда, цифровая лаборатория по биологии с мультиметром «Биология 5» с датчиком pH, датчиком температуры, датчиком освещенности и датчиком относительной плотности.

Раздел 3. Закономерности жизни на организменном уровне(14 ч.)

Тема 6. Бактерии и вирусы(1 ч.)

Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Практическая работа 5. Микробиологические исследования. Свойства лишайниковых кислот.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, химические реактивы и посуда, цифровая лаборатория по биологии с мультиметром «Биология 5» с датчиком pH.

Тема 7. Растительный организм и его особенности (2 ч.)

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Практическая работа 6. Фототропизм у растений. Дыхание растений. Изучение внешнего строения моховидных растений. Внешнее строение корневища, клубня, луковицы. Строение корня проростка. Изучение строения семени.

Оборудование: лупы, химические реактивы и посуда, цифровая лаборатория по биологии с мультидатчиком «Биология 5» с датчиком pH, датчик температуры, датчик освещенности, датчик относительной влажности.

Тема 8. Царство грибов. Лишайники(1 ч.)

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Практическая работа 7. Изучение связи водоросли и гриба в лишайниках.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы.

Тема 9. Животный организм и его особенности(2 ч.)

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Практическая работа 8. Внешнее строение дождевого червя, раковин моллюсков, насекомого, рыбы и птицы. Строение и передвижение инфузории – туфельки. Строение скелета птиц, млекопитающих. Строение пера.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, цифровая камера.

Тема 10. Человек и его организм(4 ч.)

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения, опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Практическая работа 9. Действие ферментов слюны на крахмал. Определение тренированности организма по функциональной пробе. Определение запыленности воздуха. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Доказательства вреда табакокурения. Функциональная сердечно-сосудистая проба. Сравнение крови человека с кровью лягушки. Определение ЧСС, скорости кровотока. Исследование рефлексорного притока крови к мышцам, включившимся в работу. Клетки и ткани под микроскопом.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, химические реактивы и посуда, цифровая лаборатория по биологии с мультидатчиком «Биология 5» с датчиком pH, датчиком температуры, датчиком относительной влажности.

Тема 11. Основы генетики (4 ч.)

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов. Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Методы генетики.

Роль внешней среды в развитии и проявлении признаков. Модификации.

Статистические закономерности модификационной изменчивости. Вариационный ряд.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие

Практическая работа 10. Построение вариационного ряда, графическое выражение количественного изменения признака.

Тема 12. Развитие организмов(1 ч.)

Основные концепции в биологии индивидуального развития. Регенерация. Старость и старение. Проявление старения на молекулярном, субклеточном и клеточных уровнях. Критические периоды в онтогенезе человека. Смерть как биологическое явление. Классификация врожденных пороков развития.

Практическая работа 11. Влияние условий на развитие организма.

Раздел 4. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле(1 ч.)

Тема 13. Возникновение жизни на Земле(1 ч.)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Современные представления о возникновении жизни. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция). Место человека в системе живого мира.

Раздел 5. Закономерности взаимоотношений организмов и среды(7 ч.)

Тема 14. Условия жизни на Земле(2 ч.)

Предмет и основные задачи экологии. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Принципы экологической классификации организмов. Экология популяций. Понятие о биоценозе. Пищевые цепи и трофические уровни. Решение задач на построение пирамид биомассы, чисел и энергии. Видовая и пространственная структура биоценоза. Отношения организмов в биоценозах: конкуренция, хищничество, паразитизм, комменсализм, мутуализм, нейтрализм, аменсализм. Понятие об экосистемах. Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество. Биогеохимические круговороты веществ в биосфере. Стабильность биосферы. Математическое моделирование в экологии. Экология и практическая деятельность человека. Биоиндикационные методы экологического мониторинга.

Практическая работа 12. Выявление признаков приспособленности организмов к условиям среды обитания. Выявление различных жизненных экобиоформ растений в пределах одной популяции и их связей с условиями мест обитания.

Тема 15. Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы (2 ч.)

Среда обитания человека. Деятельность человека как экологический фактор. Антропогенные экологические системы. Экологические кризисы в истории человечества. Основные причины экологического кризиса. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения: экологические проблемы и охрана воздушного бассейна, водных акваторий, почв, радиоактивное загрязнение среды, проблема бытовых и промышленных отходов, истребление лесов, проблемы урбанизации. Охраняемые территории: проблемы и перспективы.

Экскурсия в городской комитет природы к ведущим специалистам и экспертам.

Практическая работа 13. Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде). Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате

работы автотранспорта.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, химические реактивы и посуда, цифровая лаборатория по биологии с мультидатчиком «Биология 5» с датчиком рН.

Тема 16. Экология и здоровье человека(3ч.)

Общее понимание здоровья. Формирование здоровья ребенка. Изменение патологии за последнее время. Роль наследственности и среды в формировании нормального и патологически измененного фенотипа человека.

Химические загрязнение среды и здоровье человека. Канцерогенные факторы жилища человека. Симптомы при отравлениях химическими веществами. Способы уменьшения вреда от химических загрязнений.

Физические факторы среды и самочувствие человека. Влияние звуков на человека. Шумовое загрязнение среды. Аудиэкология или шум вредящий и помогающий. Ландшафт как фактор здоровья человека. Практическая работа по теме: «Знакомство с планировкой пришкольной территории». Питание и здоровье человека. Человек - сбалансированная саморегулирующаяся система. Адекватно-раздельное питание. Макробиотика питания. От сауны до асаны. Водолечение и здоровье человека. Фитотерапия и здоровье человека. Практическая работа по составлению лекарственных сборов из трав для лечения основных систем органов человека.

Практическая работа14. Определение кислотности почв. Оценка загрязненности местности твердыми отходами. Оценка газоустойчивости древесно-кустарниковых и травянистых растений. Изучение степени запыленности воздуха в различных местах пришкольной территории. Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта. Методы биоиндикации загрязнений наземных и водных экосистем. Биологические загрязнения и болезни человека. Санитарно-эстетическая оценка школьного помещения и рабочего места. Составление экологического паспорта школы.

Оборудование: Цифровой микроскоп, микропрепараты, световые микроскопы, химические реактивы и посуда, цифровая лаборатория по биологии с мультидатчиком «Биология 5» с датчиком рН.

Раздел 6. Экология человека в Приморском крае(5 ч.)

Тема 17. Генотип и здоровье человека(1 ч.)

Генетический паспорт человека. Фармакогенетика – подбор лекарственных препаратов (антикоагулянты) с учетом генетического паспорта.

Практическая работа15. Достижения генетики Приморского края.

Тема 18. Достижения отечественной селекции(1 ч.)

Достижения селекции растений и животных в крае. Федеральный научный центр агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки, вклад в развитие науки на Дальнем Востоке:

- технологии возделывания зерновых культур, сои, риса, гречихи, кукурузы, картофеля, ряда кормовых культур;

- Каталог сортов полевых, овощных и плодово-ягодных культур, возделываемых в Приморском крае;

- опыт международного научно-технического сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона – с Японией, Китайской Народной Республикой и Республикой Корея (экологические испытания сортов сои, кукурузы, риса, гречихи, зерновых культур, обмен коллекционными и селекционными образцами; стажировки специалистов):

- создание традиционных (нетрансгенных) сортов сои с высоким генетическим потенциалом продуктивности (до 4 т/га), иммунным статусом, раннеспелых и среднеспелых, высокобелковых, неполегающих, устойчивых к грибным болезням и вредителям; выведено 15 районированных сортов сои различных групп спелости;

Государственный реестр селекционных достижений РФ (10 сортов);

- выведение сортов лука репчатого (3), оптимально подходящих для агроклиматических условий региона;

- выведение новой породы пчелы медоносной «Дальневосточная», адаптированной к суровым погодным условиям с резкими перепадами температур (лаборатория пчеловодства).

Состояние и перспективы селекции винограда в Приморском крае. Селекционный фонд винограда Приморской плодово-ягодной опытной станции.

Достижения Лаборатории интродукции и селекции Ботанического сада-института (новые сорта роз, хризантем, орхидей и др.).

Практическая работа 16. Достижения селекции Приморского края (заполнение таблицы).

*Экскурсия в Федеральный научный центр агrobiотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки, лесопитомник, Ботанический сад.

Тема 19. Биотехнология: достижения, перспективы развития(1 ч.)

Биотехнология в крае, её развитие. Биотехнологические методы получения новых препаратов на примере разработок институтов ДВО РАН (ТИНРО, ТИБОХ, ИБМ, БПИ).

Тихоокеанский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ТИНРО) – биотехники и технологии разведения и выращивания рыб, беспозвоночных, водорослей, новые технологии переработки гидробионтов, изготовление БАД (биологически активные добавки к пище).

Достижения лаборатории микробиологии Тихоокеанского института биоорганической химии (ТИБОХ), выделение продуктов жизнедеятельности бактерий, используемых для защиты промысловых ракообразных от болезнетворных грибов, препаратов для медицины, сельского хозяйства, ветеринарии, кожевенной промышленности, новых лечебно-профилактических напитков и пищевых добавок.

Практическая работа 17. Достижения биотехнологии в Приморском крае.

Составление рефератов (презентаций) о развитии биотехнологий в крае.

*Экскурсия в научное учреждение.

Тема 20. Экосистемная организация живой природы. Динамика экосистем(1 ч.)

Разнообразие и специфика экосистем края. Агроэкосистемы. Динамика экосистем края в зависимости от комплекса факторов среды. Естественные смены растительности в долинах рек, на горных склонах, берегах морей. Восстановление лесов на вырубках, гарях.

Специфика экосистем края. Естественные экосистемы: болотные экосистемы, экосистемы лугов, остепенённые луга, смешанные леса, широколиственные леса, пойменные леса, редколесья, горные, предгорные экосистемы, прибрежные экосистемы, морские экосистемы, экосистемы рек, экосистемы озёр. Искусственные экосистемы относятся: сельскохозяйственные земли, экосистемы городских и сельских поселений, экосистемы парков, садов, искусственных насаждений.

Изменение структуры экосистем в результате хозяйственной деятельности. Сохранение и восстановление экосистем, охрана популяций и видов.

Практическая работа 18. Описание экосистемы своей местности (структура экосистемы, видовое разнообразие, взаимоотношения организмов, оценка экологического состояния экосистемы, прогноз развития экосистемы, меры охраны).

Метапредметный практикум «Экосистемы Приморского края» (кластер).

Тема 21. Экологические проблемы современности(1 ч.)

Экологические проблемы Приморского края. Ежегодный экологический доклад администрации края. Проблемы загрязнения окружающей среды.

Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения – топливно-энергетический, минерально-сырьевой комплексы (ОАО «ДГК» ф-л «ЛуТЭК» Лучегорск; СП Владивостокская ТЭЦ – 2; филиал ОАО «ДГК» Владивосток; СП Артемовская ТЭЦ филиал; ОАО «ДГК» Артем; СП Партизанская ГРЭС филиал ОАО «ДГК» и др.).

Загрязнение поверхностных и морских вод.

Загрязнение и истощение почвы. Снижение биологического разнообразия (исчезновение дрофы, сокращение ареала и численность популяции дальневосточного леопарда, амурского тигра, дальневосточного аиста, дальневосточной черепахи) Сокращение видов растительного и животного мира Приморского края. Сокращение площади лесов (сокращение кормовой базы для таежных обитателей, паводки рек).

Истощение природных ресурсов региона.

Проблема угольной пыли (перевалочные порты Находки, Владивостока, Врангеля, Посыета).

Охрана природы, лесовосстановительные работы, рыборазводные организации и мероприятия в Приморском крае. ООПТ Приморского края.

Практическая работа 19. Экологические проблемы Приморского края. ООПТ Приморского края.

Тематический план

№ п/п	Название разделов и тем	всего часов	Виды учебных занятий			Оборудование точки роста
			Теоретических	практических	Контрольных	
	Раздел 1. Общие закономерности жизни	1	1			
1	Тема 1. Биология как наука	1	1			
	Раздел 2. Закономерности жизни на клеточном уровне	6	2	4		
2	Тема 2. Многообразие клеток	1		1		Цифровой микроскоп
3	Тема 3. Химические вещества в клетке	2	1	1		Цифровой микроскоп
4	Тема 4. Строение клеток	2	1	1		Цифровой микроскоп, мультидатчик «Биология 5», датчик рН, датчик освещенности, датчик относительной влажности
5	Тема 5. Размножение клетки и ее жизненный цикл	1		1		Цифровой микроскоп, мультидатчик «Биология 5», датчик температуры, датчик рН
	Раздел 3. Закономерности жизни на организменном уровне	14	7	7		
6	Тема 6. Бактерии и вирусы	1		1		Цифровой микроскоп, мультидатчик «Биология 5», датчик рН
7	Тема 7. Растительный организм и его особенности	2	1	1		мультидатчик «Биология 5», датчик рН, датчик температуры, датчик

						освещенности, датчик относительной влажности
8	Тема 8. Царство грибов. Лишайники	1		1		Цифровой микроскоп
9	Тема 9. Животный организм и его особенности	2	1	1		Цифровой микроскоп
10	Тема 10. Человек и его организм	4	3	1		Цифровой микроскоп, мультидатчик «Биология 5», датчик рН, датчик температуры, датчик относительной влажности
11	Тема 11. Основы генетики	3	2	1		
12	Тема 12. Развитие организмов	1		1		
	Раздел 4. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле	1	1			
13	Тема 13. Возникновение жизни на Земле	1	1			
	Раздел 5. Закономерности взаимоотношений организмов и среды	7	4	3		
14	Тема 14. Условия жизни на Земле	2	1	1		
15	Тема 15. Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы	2	1	1		мультидатчик «Биология 5», датчик рН
16	Тема 16. Экология и здоровье человека	3	2	1		Цифровой микроскоп мультидатчик «Биология 5», датчик рН
	Раздел 6. Экология человека в Приморском крае	5		5		
17	Тема 17. Генотип и здоровье человека	1		1		
18	Тема 18. Достижения отечественной селекции	1		1		
19	Тема 19. Биотехнология: достижения, перспективы развития	1		1		
20	Тема 20. Экосистемная организация живой природы. Динамика экосистем	1		1		
21	Тема 21. Экологические проблемы современности	1		1		
	Резерв					
	Итого	34	15	19		

Методы и формы обучения

При реализации данного курса могут быть использованы разнообразные методы и формы обучения при проведении комбинированных и практических занятий. В качестве методов обучения можно применять словесные, наглядные, практические, частично-поисковые, исследовательские проблемные, дискуссионные и проектные. Реализуемые формы организации учебного занятия: беседа, реферат, защита проектов, наблюдение,

практическая работа, эксперимент, диспуты, мини-конференции. А также педагогические технологии, применяемые при реализации программы, такие как: технология развития критического мышления, проектная технология, технология проблемного обучения, игровые технологии, групповые технологии и традиционные технологии (классно-урочная система).

Ожидаемые результаты обучения

Личностные результаты:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки;
- формирование и развитие познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического восприятия живых объектов;
- умение применять полученные знания в практической деятельности;
- осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в учебной деятельности; умение преодолевать трудности в процессе достижения намеченных целей;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- формирование и развитие уважительного отношения к окружающим; умение соблюдать культуру поведения и проявлять терпимость при взаимодействии с взрослыми и сверстниками;
- оценка жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные результаты:

- 1) познавательные УУД – формирование и развитие навыков и умений:
 - работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
 - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.), структурировать учебный материал, давать определения понятий;
 - проводить наблюдения, ставить элементарные эксперименты и объяснять полученные результаты;
 - сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
 - строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
 - создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объектов;
 - определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- 2) регулятивные УУД – формирование и развитие навыков и умений:
 - организовывать и планировать свою учебную деятельность: определять цель работы, последовательность действий, ставить задачи и прогнозировать результаты работы;

- самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач, предвидеть конечные результаты работы, выбирать средства достижения цели;
 - работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
 - владеть основами самоконтроля и самооценки для принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 3) коммуникативные УУД – формирование и развитие навыков и умений:
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
 - интегрироваться и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
 - адекватно использовать речевые средства для аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- 3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- 4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- 5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- 6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- 7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- 8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- 9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- 10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- 11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

- 12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- 13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- 14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- 15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- 17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- 19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

Материально-техническое оснащение

Ноутбук
Проектор
Цифровая панель
Цифровая камера
Цифровая лаборатория по биологии (мультидатчик «Биология 5» с датчиками: рН, температуры, кондуктометром и цифровым микроскопом
Микропрепараты
Химические реактивы
Химическая посуда

Список литературы

Основная

1. Буслаков В.В., Пынеев А.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»: методическое пособие. – М., 2021. – 192 с.
2. Демьянков В.Н. Биология. Мир растений: Дополнительные материалы: 6 кл. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 160 с.
3. Демьянков В.Н., Соболев А.Н. Биология. Сборник задач и упражнений. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 5-6 классы: учеб. пособие для общеобраз. организаций/ Е.Н. Демьянков, А.Н. Соболев. М.: Просвещение, 2021. – 159 с.
4. Диагностические работы к учебнику Пасечника В.В. «Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс» / В.В. Пасечник - 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2016.
5. Пынеев А.В. Реализация образовательных программ по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 5-9 классы: методическое пособие. М., 2021. – 197 с.
6. Каменский А.А., Пасечник В.В., Швецов Г.Г. Биология. 9 класс. Учебник. - М.: Просвещение, 2019.

Дополнительная

1. Арзамасцев И.С. Атлас промысловых морских беспозвоночных водорослей и трав Приморского края. – Владивосток: Изд-во «Арт-Пилот», 1997. – 52 с.
2. Артюхин Ю.Б., Бурканов В. Н. Морские птицы и млекопитающие Дальнего Востока России: полевой определитель. М.: АСТ, 1999.
3. Атлас двустворчатых моллюсков дальневосточных морей России. – Владивосток: ТИНРО-центр, 2000.
4. Атлас морских млекопитающих СССР. М.: Пищевая промышленность, 1980.
5. Атлас «Приморский край». 2-е издание. – Владивосток, ООО «Паритет», 2013г.
6. Берсенев Ю.И. Особо охраняемые природные территории Приморского края: существующие и проектируемые: монография. – Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал.ун-та, 2017. – 202 с.: ил.
7. Биология. 9 класс: учеб.дляобщеобразоват. организаций / В.И. Сивоглазов, А.А. Каменский, Е.К. Касперская, О.С. Габриелян. – М.: Просвещение, 2019. – 207 с. :илл.
8. Биология. 9 класс: учеб.для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов и др.; под редак. В.В. Пасечника. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 207 с.: илл.
9. Грамм-Осипова В.Н., Нисковская Е.Н., Самко Н.А. Охрана и контроль загрязнения почв токсичными металлами: Учеб.пособие. – Владивосток: Изд.ПК ИРО, 2012. – 68с.
10. Игры в защиту тигров: Учебно-методическое пособие/ Сост. А.Э. Врищ. – Владивосток: Издательство ГАУ ДПО ПК ИРО, Фонд «Феникс», 2019. – 92с.
11. Какорина Г.А., Медеян Е.В. Экология: региональный компонент: учебно-методическое пособие для учителей основной и средней школы. – Владивосток: Из-во ПИППКРО, 2007. – 164с.
12. Красная книга Приморского края: животные // Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. – 448 с.
13. Лебедева Л.Я. Виноград на Дальнем Востоке. – Владивосток: Дальневост. книж. изд., 1989. – 304 с.
14. Ленков И.А. Редкие и охотничьи птицы Приморского края (краткий справочник охотника и натуралиста). – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 80 с.
15. Лососи юга Дальнего Востока России: Учебно-методическое пособие с электронным приложением / Сост. А.Э. Врищ. – Владивосток: Изд-во ПК ИРО, Фонд «Феникс», 2014. – 48 с.
16. Манько Ю.И. История лесного хозяйства на российском Дальнем Востоке. 1859–1922. – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2018. – 660 с.
17. Медеян Е.В., Какорина Г.А. Экологические исследования и проекты школьников на особо охраняемых природных территориях Приморского края: Учебно-методическое пособие. – Владивосток: Изд.ПК ИРО, 2015. – 138с.
18. Мельников В. В. Морские млекопитающие дальневосточных морей России: полевой определитель. – Владивосток: Дальнаука, 2006.
19. Новиков Н.П., Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М. Рыбы Приморья. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. – 552 с.
20. Пасечник В.В. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни» 5-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. – Москва. Издательство «Просвещение». – 2018. – 129с.
21. Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю. М. Рыбы залива Петра Великого. Владивосток: Дальнаука, 2009. 370 с.
22. Тигр амурский и биоразнообразие уссурийской тайги / Учебно- методическое пособие с электронным приложением / Сост. А.Э. Врищ.- Владивосток: Издательство ПИППКРО, 2010.-158с.
23. Тигр амурский на юге Дальнего Востока России: Учебно- методическое пособие с электронным приложением / Сост. А.Э. Врищ.- Владивосток: Издательство ПК ИРО, 2016.-52с.

24. Уроки леопардоведения: / Учебное пособие / По ред. А.Э. Врища.- Владивосток: Издательство ПИППКРО, 2009. – 70с.
25. Фауна национального парка «Зов тигра». Аннотированные списки видов. – Владивосток, 2011. – 132 с.
26. Физическая география Приморского края: учебное пособие к учебнику Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевского «География» для 8 класса общеобразовательных организаций. Региональный компонент / Ю.Б. Зонов, М.Е. Морозова, Г.А. Какорина. – М.: М.: ООО «Русское слово – учебник», 2017. – 104 с. – (Инновационная школа).

Электронные ресурсы

1. Музей ННЦМБ ДВО РАН <http://museumimb.ru/contacts.html>
2. Биоресурсная коллекция ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
3. https://primnii.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=313&lang=ru
4. Практическая селекция лука репчатого в Приморье.
5. https://www.vegetables.su/jour/article/view/574?locale=ru_RU
6. Соя, селекционная работа в Приморском НИИСХ
7. <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=348e5604-b821-4165-8a18-574f20c96d3e>
8. Патент на селекционное достижение – породу пчелы медоносной «Дальневосточная» и допуск к его использованию в России
9. <http://www.febras.ru/component/content/article/71-uncategorised/2019/5943-28-01-2019-vyvedena-poroda-pchely-medonosnoj.html><https://ria.ru/20190201/1550229826.html>
10. <https://rg.ru/2019/02/01/reg-dfo/v-primore-vyveli-porodu-morozoustojchivyh-i-miroljubivyh-pchel.html>
11. Сорта винограда в Приморском крае
12. <https://plodpitomnik.ru/books/sadovodstvo-i-ogorodnichestvo-primorya/sostoyanie-i-perspektivy-selekcii-vinograda-v-primorskom-krae/>
13. Достижения Лаборатории интродукции и селекции Ботанического сада-института
14. <http://botsad.ru/menu/aboutus/struktura-instituta/laboratorii/laboratoriya-introdukcii-i-selekcii-cvetochno-dekorativnyh-raste/>
15. <https://www.newsvl.ru/vlad/2018/04/19/169560/>
16. Достижения ТИНРО
17. <http://tinro.vniro.ru/ru/uslugi-i-produktsiya/bad/vystavka-prodazha-more-zdorov-ya>
18. Медико-генетические консультации в Приморском крае
19. <http://kkcsvmp.ru/molekulyarno-geneticheskaya-diagnostika-v-planirovanii-semi/>
20. Web – Атлас «Окружающая среда и здоровье населения России». 1998. Режим доступа: http://iode.nspru.ru/e_course/webatlas/ra00htm
21. Гичев Ю.П. Здоровье человека и окружающая среда: SOS! 2007. Режим доступа: <http://rus-green.ru/publications/index.html>
22. Аналитический ежегодник «Россия в окружающем мире» Режим доступа: <http://www.rus-stat.ru>
23. Сайт ВОЗ. Режим доступа: <http://who.int/gender>
24. Сайт Демоскопа. Режим доступа: <http://demoscope.ru/weekly/>
25. Сайт Росстата РФ. Режим доступа: <http://gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/>

Приложение

Примерные темы проектных работ

1. Жизнь в экстремальных условиях (экстремофильные археи).
2. Что такое прионы.
3. Как была разгадана структура ДНК.
4. Эволюция генетического кода: помехоустойчивость.
5. Что такое «белки теплового шока».

6. Что вращается в клетке: протон-зависимая АТФ-синтаза — электрический мотор бактерий.
7. Хемоавтотрофные животные — вестиментиферы.
8. Фотодыхание.
9. Динамичный геном: мобильные генетические элементы.
10. Знаменитые овечки Долли и Полли.
11. Трансгенные растения.
12. Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы?
13. Перспективы использования стволовых клеток.
14. «Самурайская этика» клеток — апоптоз.
15. Сиамские близнецы.
16. Как «нокаутируют» гены.
17. Направленный мутагенез.
18. Трансгенные животные. Для чего они нужны?
19. Сюрпризы митохондриального генома.
20. Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
21. Молекулярная биология и история: расселение человека по Земле, происхождение аборигенов Америки.
22. Как победить рак.
23. Перспективы лечения наследственных болезней.
24. Что может естественный отбор: удивительные приспособления у орхидей, насекомых и птиц.
25. Родословное древо всего живого: результаты молекулярно-генетических исследований.
26. Как изменился климат на Земле за 4,5 миллиарда лет.
27. Существует ли внеземная жизнь?
28. Роль симбиоза в эволюции.
29. Что такое геномика.
30. Глобальные катастрофы в истории Земли.
31. Меловой экологический кризис: удар из космоса или вулканическое извержение?
32. Животный мир вендского периода.
33. Первопроходцы суши.
34. Первые завоеватели воздуха.
35. Живые ископаемые.
36. Археоптерикс.
37. Молекулярная палеонтология.
38. Чем обезьяна отличается от человека.
39. «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.
40. Как жил неандертальский человек.
41. Маугли — сказка и реальность.
42. Культурные растения и их дикие предки.
43. «Зеленая революция».
44. Почему надо сохранять биоразнообразие.
45. Животные, уничтоженные человеком.

46. Примерные темы докладов на исторические темы «Храм природы»: эволюционные идеи в поэме Эразма Дарвина.
47. Эволюция эволюционных идей.
48. Жизнь и творчество Ж. Б. Ламарка.
49. Жизнь и творчество Л. Пастера.
50. Жизнь и творчество Г. Менделя.
51. Жизнь и творчество Ч. Дарвина.
52. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».
53. Судьба генетики в России.
54. Русские биологи — нобелевские лауреаты.
55. Изучение сортов овощных, плодово-ягодных, декоративных растений. Приморского края.
56. Развитие биотехнологии в Приморском крае.
57. Природоохранная деятельность в Приморском крае.
58. Особо охраняемые природные территории в Приморском крае.
59. Поверхностные воды в Приморском крае: состояние и проблемы.
60. Морские воды акватории Залива Петра Великого: состояние и проблемы.
61. Состояние атмосферного воздуха в Приморском крае.
62. Достижения генетики Приморского края.

Учебное исследование

1. Изучение эффективности разных способов вегетативного размножения растений.
2. Определение кислотности почв своей местности.
3. Оптимальные условия произрастания сельскохозяйственных культур своей местности.
4. Определение загрязнения воздуха своей местности при помощи лишайников.
5. Определение загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом.
6. Оценка газоустойчивости растений.
7. Природоохранная деятельность в Приморском крае.