

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

| | | |
|----------------|--------------------------|----------------------|
| Рассмотрено | Согласовано | Утверждаю |
| на заседании | ШМО Зам.директора по УВР | Директор МБОУ СОШ №6 |
| протокол | от _____ | _____ |
| « » _____ 2021 | Первалова Ю.О. | Скобенко М.Э. |
| | « » _____ 2021 | « » _____ 2021 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО КУРСУ
«Биологические науки в 5-6 классах»
для учащихся 5- 6 классов

Преподаватель
Симакова Н.Б.

п.Новый
2021

Аннотация

Программа курса «Биологические науки в 5-6 классах» составлена на основе рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология» по его преподаванию на базе центра «Точка роста» естественно-научной и технологической направленностей с использованием оборудования центра: цифровой лаборатории по биологии и цифровой лаборатории по экологии и в соответствии с методическими рекомендациями по преподаванию модуля «Краеведение» в курсе «Биология».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП 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.

Краеведческий материал позволяет эффективнее организовывать теоретическую и практическую части образовательных программ. Учащиеся приобретают умения применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы региона, узнавать типичные, редкие и охраняемые виды растений, умение работать с различными источниками информации, с биологическими приборами и инструментами, проводить наблюдения за биологическими объектами и осуществлять несложные биологические эксперименты. Также позволяет расширить представление у учащихся о том, что мир растений - это неотъемлемая часть живой природы и обеспечивает достижение углубленного уровня биологических знаний, развития творческих и натуралистических умений и навыков, научного мировоззрения, гуманности, экологической культуры.

Особенностью программы является активное использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР): демонстрационных материалов, презентаций, видеороликов, практических работ, что позволяет сделать занятия интересными, красивыми, запоминающимися.

Большое внимание в программе уделяется лабораторным и практическим работам с живыми организмами, изучению флоры Приморского края, проведению учебно-исследовательских работ и проектов, направленных на познание богатства родного края, знакомству с редкими и необычными растениями, изучению их ритма развития и наблюдению за ними в природе. Всё это позволяет повысить интерес к изучению биологии, развить практические умения и навыки учащихся, а в конечном итоге повысить качество знаний.

Достижение успеха в исследовательской и проектной деятельности помогает ребенку повысить личностную самооценку, делает его более инициативным и любознательным человеком, способствует налаживанию межличностных отношений как со сверстниками, так и со взрослыми, то есть помогает адаптироваться в современном мире.

Место курса в учебном процессе

Курс «Биологические науки в 5-6 классах» 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 5-6 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 5-6 классах (1 час в неделю).

Цель и задачи курса

Цель: содействовать формированию экологической культуры у учащихся средствами биологии растений в условиях дополнительного образования.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представления учащихся о роли растений в природе и жизни человека;
- способствовать расширению и углублению знаний у учащихся о морфологическом, систематическом и экологическом разнообразии растений Земли;
- способствовать формированию представлений о природной флоре Приморского края, в том числе о растениях Красной Книги Приморского края;

Развивающие:

- сформировать навыки учебно-исследовательской деятельности;
- сформировать навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием, справочной и научно-популярной литературой;
- способствовать развитию познавательного интереса к изучению растений и биологических дисциплин в целом.

Воспитывающие:

- 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

Тема 1. Биология - наука о живой природе. Биологическая наука в Приморском крае (4ч.)

Исследование природы Приморского края в XIX в. Первые ботанические исследования, первые коллекции дальневосточных растений и их семян (Карл Иванович Максимович, «Первенцы амурской флоры»). Первые ботанические описания, первый опыт охраны природы в крае (А.Ф. Будищев, «Описания лесов», «Временные лесные правила», «Ботаническое описание лесных деревьев и кустарников, произрастающих по Амуру, Уссури и Зауссурийскому краю»).

Исследование природы Приморского края в XX вв. Первый определитель растений края (создан В.Л. Комаровым и его коллегами, описано более 1500 видов, лично открыл и впервые описал 146 видов).

Научно-экспериментальный этап развития биологии в Приморском крае. Изучение растительности тайги, растений, имеющих экономическое значение: медоносных и кормовых, развитие в Приморском крае садоводства, картофелеводства (Горнотаёжная станция).

Изучение и сохранение реликтовых, декоративных растений (Ботанический сад-институт), изучение наземных экосистем, программы природопользования (Тихоокеанский институт географии).

Опытническая и экспериментальная работа (Федеральный научный центр агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки, лесопитомники, Приморская плодово-ягодная опытная станция).

Достижения Лаборатории интродукции и селекции Ботанического сада-института.

Диагностическая работа «Что я знаю о достижениях биологической науки в крае».

Практическая работа 1. «Достижения биологической науки в Приморском крае» (схема).

*Экскурсия в краеведческий музей, научную организацию.

Тема 2 Многообразие живых организмов (4 ч.)

Многообразие живых организмов Приморского края. Основные систематические группы.

Разнообразие грибов (съедобные, несъедобные, ядовитые, грибы-паразиты). Лишайники, их разнообразие, роль в экосистемах (паннария грязно-бурая, эндемик юга Дальнего Востока; графис изящный, только в заповеднике «Кедровая Падь»; уснея красноватая, только в Приморском крае и Сахалинской области). Лишайники – индикаторы чистоты воздуха.

Разнообразие водорослей, роль в экосистемах.

Споровые, голосеменные, цветковые (типичные представители, охраняемые виды), роль в экосистемах.

Демонстрации: Низшие и высшие растения, грибы. Факторы загрязнения окружающей среды.

Оборудование: Цифровая лаборатория по биологии («Биология 5») с цифровым микроскопом, цифровая камера; Цифровая лаборатория по экологии с датчиком кислорода, датчиком мутности, датчиком окиси углерода, датчиком pH, датчиком хлорид-ионов, датчиком нитрат-ионов.

Практическая работа 2. «Систематические группы растительного и животного мира Приморского края» (схема).

Практическая работа 3. «Определение загрязнения воздуха при помощи лишайников».

Тема 3. Жизнедеятельность организмов (4 ч.)

Особенности жизнедеятельности организмов Приморского края.

Типы питания живых организмов Приморского края. Цепи питания, трофические уровни.

Дыхание растений. Дыхание растений на примере наземной, водной растительности.

Особенности жизнедеятельности плавающих водных растений (роголистник, ряска), прикрепленных водных растений (кубышка, рдест, элодея) и полуводных растений (белокрыльник, стрелолист, тростник, частуха); наземные влаголюбые (рогоз).

Практическая работа 4. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». «Изучение дыхания растений». «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса». «Испарение воды листьями до и после полива». «Тургорное состояние клеток». «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений».

Демонстрации: Плазмолиз клеток. Испарение воды растением. Дыхание растений. Влияние температуры на растения.

Оборудование: Цифровая лаборатория по биологии («Биология 5») с цифровым микроскопом, мультидатчик «Биология 5» с датчиком температуры, датчиком освещенности, датчиком относительной влажности, цифровая камера; Цифровая лаборатория по экологии с датчиками температуры, датчиком окиси углерода, датчиком влажности.

Тема 4. Покрытосеменные растения (4 ч.)

Покрытосеменные растения Приморского края.

Класс Однодольные. Морфолого-анатомические особенности строения растений. Основные семейства класса Однодольные (Злаковые, Лилейные и

Осоковые), распространённые в крае. Эндемичные и редкие семейства, типичные представители.

Класс Двудольные. Морфолого-анатомические особенности строения растений. Основные семейства класса Двудольные и их представители (Розоцветные, Крестоцветные, Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, Лютиковые). Эндемичные и редкие семейства в крае, их типичные представители.

Хозяйственное значение растений изучаемых семейств: пищевое, лекарственное, декоративное. Лекарственные растения края.

Охрана редких видов цветковых растений вышеуказанных семейств. Красная книга России, Приморского края.

Индикаторная роль растений (кислые, нейтральные, щелочные почвы; загрязнение окружающей среды).

Сельскохозяйственные растения Приморского края. Региональные особенности возделывания сельскохозяйственных культур. Важнейшие сельскохозяйственные культуры края (полевые, овощные, садовые). Достижения ДВ учёных в выведении новых сортов растений. Районированные сорта. Вклад селекционеров Приморья в выведении местных сортов растений.

Практическая работа 5. «Определение цветковых растений местных видов»; *«Изготовление гербариев цветковых растений».

Практическая работа 6. «Сельскохозяйственные растения Приморского края», схема. «Обнаружение нитратов в листьях». «Особенности развития спорных растений».

Экскурсия «Разнообразие местных видов покрытосеменных растений и их мест обитания».

При изучении семейств выбор видов растений определяется учителем в зависимости от местных условий.

Тема 5. Растительные сообщества (4 ч.)

Типы растительности Приморского края.

Водная и прибрежная растительность пресных водоемов: эвриала устрашающая (краснокнижный вид), тростник, аир, рогоз, дикий рис.

Растения Японского моря, экосистемное и хозяйственное значение (травы – зостера; водоросли – зеленые, бурые, красные).

Прибрежная растительность (травы – волоснец мягкий, осока песколюбивая, мертензия азиатская; кустарники – роза морщинистая и роза Максимовича (с белыми или кремовыми цветками); гвоздика амурская, камнеломки.

Лесная растительность (200-600 м над уровнем моря): широколиственные леса – дуб (монгольский, зубчатый), клён (мелколистный, приречный, зеленокорый), липа (амурская и маньчжурская), берёза (маньчжурская, даурская), аралия маньчжурская, тополь Максимовича; смешанные (кедрово-широколиственные) леса – сосна корейская, пихта цельнолистная, орех маньчжурский, граб сердцелистный, берёзы, липы, клёны, женьшень обыкновенный.

Хвойные леса (600 м над уровнем моря и выше), пихтая белокорая, ель аянская.

Каменно-берёзовые леса (от 1 тысячи м над уровнем моря) – берёза, пихты и ели, кедровый стланик, микробиота, рододендроны.

Тундровая растительность – пологие участки у вершин гор (мхи, лишайники, травы и кустарнички с вечнозелёными листьями – брусника, голубика).

Степная и луговая растительность – на равнинах (мискантус, вейник, мятлик, осоки, лилии, ирисы).

Долинные леса – вблизи многочисленных рек (ольха волосистая, ильм мелколистный, ясени, тополь Максимовича, чозения, ивы).

Практическая работа 7. «Типы растительности Приморского края», схема, с примерами.

Демонстрации: Определение условий гуттации у растений.

Оборудование: Цифровая лаборатория по биологии («Биология 5») с мультидатчиком «Биология 5», датчиком температуры, датчиком относительной плотности.

*Экскурсия «Типы растительности своей местности».

Тема 6. Характеристика природных сообществ (4 ч.)

Природные сообщества Приморского края (структура, пищевые цепи, сети). Особенности природных условий края (географическое положение края, рельеф, почвы, климат). Многообразие природных сообществ Приморского края (леса, луга, степи, озёра, болота). Реликтовые чёрнопихтово-широколиственные, кедрово-широколиственные леса и их обитатели. Разнообразие дубовых лесов края (7 подрайонов), видовое разнообразие.

Природные сообщества пойм и водоемов, их обитатели.

Сезонные климатические изменения. Сезонные изменения в жизни животных и растений. Сезонные ритмы в жизни эфемероидов. Зимняя, летняя спячка (оцепенение) (окуни – ротан-головешка, сомы).

Влияние деятельности человека на природные сообщества.

Практическая работа 8. «Изучение видового разнообразия природного сообщества».

«Типы природных сообществ Приморского края».

*Экскурсия «Изучение природных сообществ своей местности» (*лес, луг, водоем и др.*).

Тема 7. История развития органического мира (4 ч.)

История развития территории Приморского края. Палеонтологические находки края – аммониты, белемниты, отпечатки древних растений, останки (зубы акул).

Формирование климата на территории края, древние и ископаемые растения: метасеквойя, бук, каштан, платан, секвойя, ель суйфунская (палеонтологическая находка – пыльца в бассейне реки Раздольной).

Современная флора и фауна Приморского края. Реликтовые виды. Теплолюбивая древняя растительность (аралия, элеутерококк, заманиха), Представители древних лиственных лесов (багульник, брусника, грушанка, кассиопея).

Процветающие реликты (аралия маньчжурская, лещина разнолистная, элеутерококк колючий). Виды, сокращающие ареал под влиянием природных и антропогенных факторов (дуб зубчатый, сосна могильная, лотос Комарова, бразения Шребера, эвриала устрашающая, девичий виноград триостренный).

Редкие животные Приморского края. Роль природоохранных мероприятий по сохранению численности дальневосточного леопарда, амурского тигра, горала амурского, дальневосточной черепахи путем охраны мест обитания.

Охрана дальневосточного аиста в рамках программы «Хранители аистиних гнезд» Всемирного фонда дикой природы (WWF).

Практическая работа 9. «Реликтовые растения Приморского края» (схема).

*Занятие «Раскрути спираль эволюции» в Приморском океанариуме.

Экскурсия в краеведческий музей «Палеонтологические находки Приморского края».

Тема 8. Охрана природы (4 ч.)

Природоохранная деятельность в Приморском крае. Охрана животных, растений, природных комплексов. Защита малых рек и родников (программы, акции).

Природоохранные организации. Мероприятия по охране природы. Очистка сточных вод. Леса и лесное хозяйство области. Регуляция охоты.

Красная книга Приморского края. Редкие и охраняемые животные края.

Природоохранные территории нашей области. Заповедники, национальные парки, заказники. Памятники природы.

Практическая работа 10. «Красная книга своего района (города, села)».

*Экскурсия на природоохранный объект.

Тематический план

| № п/п | Название разделов и тем | всего часов | Виды учебных занятий | | | Оборудование центра «Точка роста» |
|-------|---|-------------|----------------------|--------------|-------------|--|
| | | | теоретических | практических | контрольных | |
| 1 | Тема 1. Биология - наука о живой природе. Биологическая наука в Приморском крае | 4 | 3 | 1 | | |
| 2 | Тема 2. Многообразие живых организмов. Многообразие живых организмов Приморского края | 4 | 2 | 2 | | Цифровая лаборатория по биологии («Биология 5») с цифровым микроскопом, цифровая камера; Цифровая лаборатория по экологии с датчиком кислорода, датчиком мутности, датчиком окиси углерода, датчиком рН, датчиком хлорид-ионов, датчиком нитрат-ионов. |
| 3 | Тема 3. Жизнедеятельность организмов. Особенности жизнедеятельности организмов Приморского края | 4 | 3 | 1 | | Цифровая лаборатория по биологии («Биология 5») с цифровым микроскопом, мультидатчик «Биология 5» с датчиком температуры, датчиком освещенности, датчиком относительной влажности, цифровая камера; Цифровая лаборатория по экологии с датчиками температуры, датчиком окиси углерода, датчиком влажности. |
| 4 | Тема 4. Покрытосеменные растения. Покрытосеменные растения Приморского | 4 | 2 | 2 | | |

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|--|--|
| | края | | | | | |
| 5 | Тема 5. Растительные сообщества. Типы растительности Приморского края | 4 | 3 | 1 | | Цифровая лаборатория по биологии («Биология 5») с мультидатчиком «Биология 5», датчиком температуры, датчиком относительной плотности. |
| 6 | Тема 6. Характеристика природных сообществ. Природные сообщества Приморского края | 4 | 3 | 1 | | |
| 7 | Тема 7. История развития органического мира. История развития территории Приморского края | 4 | 3 | 1 | | |
| 8 | Тема 8. Охрана природы. Природоохранная деятельность в Приморском крае | 4 | 3 | 1 | | |
| | Резерв | 2 | 2 | | | |
| | итого | 34 | 24 | 10 | | |

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.

Формы контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки

Контроль результатов обучения и оценка приобретенных учащимися умений и навыков производится при выполнении ими практических работ по окончании каждого раздела и защите проекта. Оценивание производится по двухбалльной системе, как среднее значение текущих оценок, зачет выставляют при получении не менее 3 баллов.

Дополнительные обучающие материалы

1. Компьютер
2. Проектор
3. Цифровая лаборатория по экологии («Научные развлечения») (профильный уровень)
4. Цифровая лаборатория по биологии («Биология 5»)
5. Лабораторное оборудование
6. Световые микроскопы
7. Цифровая камера
8. Цифровая панель
9. Наборы микропрепаратов

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. Демьяненок, 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. Пасечник В.В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2015.
6. Пасечник В.В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс. Методическое пособие к учебнику В.В. Пасечника «Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс». М.: Дрофа, 2013.
7. Пынеев А.В. Реализация образовательных программ по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 5-9 классы: методическое пособие. М., 2021. – 197 с.

Дополнительная

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология / И.И. Акимушкин. – Смоленск: Русич, 1999. – 336 с.
2. Алексеев А.И., Морозов Б.Н. Освоение русского Дальнего Востока (конец XIX в. – 1917 г.). – М.: Наука, 1989. – 224 с.
3. Амфибии и рептилии Советского Дальнего Востока. Емельянов А.А. – Владивосток: Дальнаука. – 2018. – 416 с. + 89 вкл.
4. Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Том II. Lepidoptera – Чешуекрылые. – Владивосток: Дальнаука, 2016. – 812 с.

5. Арзамасцев И.С. Атлас промысловых морских беспозвоночных водорослей и трав Приморского края. – Владивосток: Изд-во «Арт-Пилот», 1997. – 52 с.
6. Атлас «Приморский край». 2-е издание. – Владивосток, ООО «Паритет», 2013г.
7. Берсенев Ю.И. Особо охраняемые природные территории Приморского края: существующие и проектируемые: монография. – Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2017. – 202 с.: ил.
8. Биология. 5-6 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г. Гапонюк; под ред. В.В. Пасечника. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 160 с.: илл.
9. Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. – Л.: Наука, 1973.
10. Венюков М.И. Путешествия по окраинам русской Азии и записки о них. – Санкт-Петербург: Тип. Имп. Акад. наук, 1868. – [2], II, 528 с.
11. Грибное лукошко Приморья: Карман. атлас-определитель / Е.М. Булах, А.Э. Врищ, М.М. Назарова, Ю.Б. Шибнев. – Владивосток: [б. и.], 1998.
12. Животный мир Уссурийской тайги: полевой атлас-определитель / отв. ред. А.Э. Врищ. – 2-е изд. – Владивосток: Изд. Дом Дальневост. федер. ун-та, 2012. – 348 с.
13. Зориков П.С. Основные лекарственные растения Приморского края: Учебное пособие. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 129 с.
14. Какорина Г.А., Медеян Е.В. Экология: региональный компонент. – Владивосток: Изд-во ПИППКРО, 2007. – 164 с.
15. Когда цветёт лотос / Составитель Ломоносова В.С. – Владивосток: Дальнаука, 2018. – 192 с.
16. Красная книга Приморского края: животные // Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. – 448 с.
17. Куренцов А.И. Животный мир Приамурья и Приморья. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1959. – 260 с.
18. Кучеренко С. Звери Уссурийской тайги. – Хабаровск: изд. Дом «Приамурские ведомости», 2007. – 272 с.
19. Ленков И.А. Редкие и охотничьи птицы Приморского края (краткий справочник охотника и натуралиста). – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 80 с
20. Лососи юга Дальнего Востока России: Учебно-методическое пособие с электронным приложением / Сост. А.Э. Врищ. – Владивосток: Издательство ПК ИРО, Фонд «Феникс», 2014. – 48с.
21. Микобиота дальневосточных дубняков. Богачева А.В., Булах Е.М., Бухарова Н.В., Галанина И.А., Егорова Л.Н., Ежкин А.К., Петруненко Е.А. – Владивосток: Дальнаука, 2018. – 232 с.
22. Морские птицы и млекопитающие Дальнего Востока России. Артюхин Ю.Б., Бурканов В.Н. – Изд-во: М.: АСТ, 1999 г.
23. Нечаева Т.И. Школьный определитель растений Приморского края. – Владивосток, 2000. – 222 с.
24. Полезные морские растения стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Титлянов Э.А., Титлянова Т.В., Белоус О.С. – Владивосток: Дальнаука, 2016. – 348 с.
25. Пржевальский Н.М. Путешествие в Уссурийском крае 1867-1869 гг. – Владивосток: Дальневост. книж. изд-во, 1990.
26. Птицы рядом с нами: учебные исследования орнитофауны Приморского края при выполнении итогового индивидуального проекта. Региональный компонент: Учебно-методическое пособие / Авторы-составители Н.М. Белоусова, М.Г. Иржевская. – ГАУ ДПО ПК ИРО, 2020. – 84 стр.
27. Птицы Южного Приморья. – Новосибирск: Наука, 1973. – 376 с., 36 ил.
28. Растения, грибы и лишайники Сихотэ-Алинского заповедника / кол. авторов / отв. ред. Е.А. Пименова. – Владивосток: Дальнаука, 2016. – 557 с.+ 48 с. цв. вкл.

29. Растительный мир Уссурийской тайги: полевой атлас-определитель / В.Ю. Баркалов, А.Э. Врищ, П.В. Крестов, В.В. Якубов. – Издательство Дальневосточного государственного университета Владивосток, 2011. – 476 с.
30. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга. – Хабаровск: изд. Дом «Приамурские ведомости», 2010. – 272 с.
31. Фауна национального парка «Зов тигра». Аннотированные списки видов. – Владивосток, 2011. – 132 с.
32. Физическая география Приморского края 8 класс. Автор: Зонов Ю.Б., Морозова М.Е., Какорина Г.А. Москва, Русское слово – учебник, 2017 – 137 с.
33. Чистяков Ю.А. Замечательные насекомые Уссурийской тайги (по страницам Красной книги). – Владивосток: 1998. – 48 с.: 96 ил.
34. Шлотгауэр С.Д. Времена года: хрестоматия дальневосточной природы. – Хабаровск, 2002. – 256 с.
35. Шретер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. – М.: Медицина, 1975. – 327 с.

Электронные ресурсы

1. Ротан-головешка https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=200404001
<http://okafish.ru/pages4/rotan2.htm>
2. Озеро Ханка <https://www.youtube.com/watch?v=q9s-DciFAys>
3. О Горнотаежной станции <https://www.youtube.com/watch?v=1y2i6y89Ymw>
4. Водная среда <https://www.youtube.com/watch?v=wuAA6TdCe7k>
5. Путешествие на дно океана <https://www.youtube.com/watch?v=CwZyx0dKOfc>
6. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlyaotsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10. 05. 2021).
7. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).
8. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
9. Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
10. Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4> (дата обращения: 10. 05. 2021).
11. 20. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10. 05. 2021).
12. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.dissercat.com/> (дата обращения: 10. 05. 2021).
13. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]: — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10. 05. 2021).
14. Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: <https://bio6-vpr.sdangia.ru/> (дата обращения: 10. 05. 2021).
15. Авторами был использован иллюстративный материал с сайтов: [https:// LibTime.ru](https://LibTime.ru); [https:// Pikabu.ru](https://Pikabu.ru); [https:// Схемо.рф](https://Схемо.рф).

Приложение Примерные темы проектных работ

16. Влияние «живой» и «мёртвой» воды на рост и развитие растений.

17. Адаптация растений к высоким температурам.
18. Биология. Разновидности мохообразных.
19. В мире лишайников.
20. Взаимное влияние растений.
21. Взаимные приспособления растений и насекомых.
22. Видовой состав и особенности распространения водных растений озера.
23. Видовой состав растительности моего района.
24. Видовой состав травянистых растений, произрастающих около родников моего района.
25. Влияние Луны на рост и развитие растений.
26. Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений.
27. Влияние азотных удобрений на формирование зелёной массы.
28. Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений.
29. Влияние гидрогеля на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода.
30. Влияние запасных питательных веществ семядолей на рост и развитие проростка.
31. Влияние ионов Pb^{2+} , Cu^{2+} и H^+ на рост и развитие растений.
32. Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений.
33. Влияние мочевины на прорастание семян и последующий рост проростков.
34. Влияние музыки на рост и развитие растений.
35. Влияние освещённости на рост и развитие растений.
36. Влияние питательных элементов на ростовые процессы растений.
37. Влияние почвы на рост и развитие растений.
38. Влияние продолжительности освещения на движение листьев кислицы (*Oxalea acetosella*).
39. Влияние различных биостимуляторов на всхожесть садовых растений.
40. Влияние различных видов почв на развитие растений.
41. Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растений.
42. Влияние серебряной воды на растения.
43. Влияние слов и музыки на рост и развитие растений.
44. Влияние солнечного света и качества почвы на рост и развитие растений.
45. Влияние солнечного света на процесс фотосинтеза в растениях.
46. Влияние табачного дыма на рост растений.
47. Водные растения озера.
48. Возьми под защиту. Редкие растения.
49. Волшебные рубахи из крапивы — сказка или реальность?
50. Дикорастущие растения в нашем питании.
51. Дурман — растение-убийца?
52. Значение минерального питания для растений.
53. Изучение видовой многообразия растений моего посёлка.
54. Изучение видовой разнообразия травянистых дикорастущих растений пришкольного участка.
55. Изучение влияния пирамид на прорастание семян, рост и развитие растений.
56. Изучение влияния света на растения.
57. Изучение длительного влияния электромагнитного излучения высоковольтной линии электропередач на кострец безостый и пырей ползучий.
58. Деревья и кустарники Приморского края: видовой состав.
59. Растения – биоиндикаторы нашей местности.
60. Охраняемые растения Приморского края.
61. Охраняемые и редкие споровые растения Приморского края.
62. Лекарственные растения Приморского края.
63. Растениеводство в Приморском крае.
64. Особо охраняемые территории Приморского края.
65. Изучение состояния деревьев и кустарников в районе проживания.

66. Изучение влияния различных факторов на рост и развитие растений.
67. Жизненные формы растений Приморского края.
68. Приспособления реликтовых растений.
69. Сезонные явления в жизни растений и животных.
70. Характеристика водной среды обитания, прибрежной зоны.
71. Видовой состав водных и прибрежных растений.
72. Приспособительные особенности водных и прибрежных растений.
73. Роль водных и прибрежных растений в природном сообществе.
74. Растения – биоиндикаторы качества воды.
75. Практическое использование водных и прибрежных растений.

Учебное исследование

1. Изготовление наглядного пособия (раздаточного материала) «Фазы развития пшеницы».
2. Изучение приспособлений растений к перекрестному опылению.
3. Лихеноиндикация как метод изучения состояния воздуха в районе проживания.
4. Изучение приспособлений растений местных видов к перекрестному опылению.
5. Фенологические наблюдения за раннецветущими растениями на примере местных сообществ.