

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы**

Изучение биологии направлено на реализацию следующих основных ***целей***:

- формирование у обучающихся представлений о методах научного познания и роли биологической науки в практической деятельности людей;

- формирование у обучающихся представлений о целостной картине мира в процессе приобретения ими элементарных знаний об особенностях строения и жизнедеятельности живых организмов разных царств и о взаимосвязях в живой природе;

- овладение обучающимися умениями применять биологические знания в практической деятельности, использовать информацию о современных достижениях в области биологии; работать с биологическими приборами, инструментами и справочниками; проводить наблюдения за живыми организмами;

- развитие у обучающихся познавательных качеств личности, интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с приспособлениями организмов к жизни в различных средах обитания и во время проведения наблюдений, измерений, опытов и описаний живых существ;

- развитие у обучающихся устойчивого интереса к естественнонаучным знаниям;

- использование обучающимися приобретённых знаний и умений в повседневной жизни;

- формирование основ гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку

- развитие у обучающихся представлений о жизни, как величайшей ценности;

- овладение обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Реализация программы позволяет решить следующие ***задачи:***

- закрепить и расширить знания обучающихся о биологических науках и объектах их изучения, о методах научного познания;

- научить обучающихся раскрывать роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей на конкретных примерах;

- систематизировать знания обучающихся о многообразии мира живой природы, закрепить навыки использования современной классификации живых организмов;

- закрепить умение обучающихся сравнивать биологические объекты и процессы по заданным критериям и делать выводы на основе сравнения;

- познакомить обучающихся с общебиологическими закономерностями и основными понятиями общей биологии;

- закрепить знания обучающихся об уровневой организации живой материи;

- научить обучающихся устанавливать системную взаимосвязь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

- научить обучающихся обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

- закрепить умения обучающихся использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений: формулировать цель работы и ставить задачи, которые понадобится решить для её достижения; использовать лабораторное оборудование и справочники; оформлять результаты работы, объяснять и анализировать её результаты, формулировать выводы;

- научить обучающихся оценивать роль достижений биологических наук в практической деятельности людей и закрепить их умение применять биологические знания в повседневной жизни;

- закрепить умения обучающихся представлять биологическую информацию в виде текстов, таблиц, графиков, диаграмм и делать выводы на основании представленных данных;

- научить обучающихся приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

- воспитать у обучающихся необходимость принимать активное участие в природоохранных мероприятиях.

**Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа**

Рабочая программа по биологии составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии.

- Примерной программы основного общего образования (биология).

- Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования.

- федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2019-2020 учебный год.

- авторской программы основного общего образования по биологии С.Н. Новиковой, С.Б. Данилова.

**Сведения об авторской программе по биологии**

Рабочая программа разработана на основе авторской программы по биологии для 11 класса С.Н. Новиковой, С.Б. Даниловым, выпущенной Издательским центром «Русское слово — учебник», 2018 г.

Программа по биологии авторов С.Н. Новиковой, С.Б. Данилова отражает обязательное для усвоения в основной школе содержание обучения биологии.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями предмета, которые определены стандартом.

Для достижения поставленной цели в соответствии с образовательной программой учреждения используются

**учебник «Биология: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень» С.Б. Данилова, Н.И. Романовой, А.И. Владимирской, выпущенном Издательским центром «Русское слово – учебник», 2015 г.**

**Обоснование выбора авторской программы для разработки рабочей программы**

Курс биологии 11 классов опирается на знания обучающихся, полученные ими при изучении биологии в основной школе, углубляя, расширяя и систематизируя их.

В процессе реализации программы формируются представления о методах научного познания природы, элементарных умений, связанных с выполнением учебного исследования, основы гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку, развиваются у учащихся устойчивый интерес к естественнонаучным знаниям.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно учебному плану МКОУ «Танусинская СОШ» для изучения биологии в 11 классе отводится 68 часов в год, т.е. по 2 урока в неделю.

В планировании предусмотрены различные виды обучающих и контрольных работ: тестовые работы, проверочные работы, практические, лабораторные работы.

В течение учебного года возможна корректировка распределения часов по темам с учетом хода усвоения учебного материала учащимися или в связи с другими объективными причинами.

**Формы организации образовательного процесса**

**Коммуникативная методика.**В целях развития естественнонаучного взгляда на мир устанавливаются взаимосвязи между элементарными знаниями о природе, полученными учащимися, и свойствами тех объектов, которые уже известны школьникам из повседневной жизни, но воспринимаются ими лишь на бытовом уровне. На основе биологических представлений учащимся предлагается по-другому взглянуть на окружающие их объекты живой и неживой природы.

Основными формами работы являются: коллективные, групповые, индивидуальные.

Использование игровых технологий, технологий личностно-ориентированого и дифференцированного обучения, информационно-коммуникационных технологий способствует формированию основных компетенций учащихся, развитию их познавательной активности.

В основу педагогического процесса заложены следующие методы обучения на основе целостного подхода к процессу обучения:

*методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности*

* перцептивные (передача и восприятие учебной информации посредством чувств)
* словесные (беседа, рассказ и др.)
* наглядные (демонстрация, мультимедийная презентация, слайды, фотографии и др.)
* практические (упражнения, выполнение заданий и др.)
* логические (индукция, дедукция, аналогия и др.)
* гностические (репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские, и др.)
* самоуправление учебными действиями (самост. работа с книгой, приборами и др.)
* *методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности*
* методы формирования интереса к учению (познавательные игры, учебные дискуссии, мозговой штурм, создание проблемных ситуаций и др.)
* методы формирования долга и ответственности в учении (поощрение, одобрение, порицание и др.)

*методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности*

* устный контроль
* письменный контроль

- формы обучения:

* индивидуальные
* групповые
* фронтальные
* парные
* коллективные

- формы организации обучения (конструкции отдельного звена процесса обучения, определенный вид занятия)

* индивидуальные занятия (консультация, самообучение)
* коллективно-групповые занятия (урок, лекция, семинар, учебная конференция, олимпиада, конкурс, экскурсия, деловая игра, учебная дискуссия, факультативное занятие, экзамен, лабораторно-практическое занятие, практикум и др.)
* индивидуально-коллективные (погружения, творческие недели, научные недели, проекты).

- технологии обучения (по преобладающему методу):

* обучение по алгоритму
* репродуктивные
* объяснительно – иллюстративные
* диалогические
* игровые
* проблемно-поисковые
* творческие
* информационные (компьютерные)

**Виды и формы контроля**

Повышению качества обучения в значительной степени способствует правильная организация проверки, учета и контроля знаний учащихся. По предмету предусмотрены следующие виды контроля:

- предварительный контроль / диагностический контроль в начале учебного года или перед изучением новой темы

- текущая проверка и оценка знаний, проводимая в ходе повседневных учебных занятий;

- промежуточная (тематическая) проверка и оценка знаний, которая проводится по завершении цикла уроков;

- отсроченный контроль остаточных знаний и умений спустя какое-то время после изучения темы, раздела, цикла (от 3 мес. до года);

- итоговая проверка и оценка знаний осуществляется в конце учебной четверти и года;

- промежуточная (по решению педагогического совета)

Методы и способы проверки и оценки знаний и умений учащихся:

* устный контроль (учебная дискуссия, беседа, опрос и др.)
* письменный контроль (упражнение, контрольная работа, тест, сочинение, отчет и др.)
* практический контроль
* компьютеризированный контроль
* самоконтроль
* комбинированный (уплотненный) контроль

Формы проверки и оценки результатов обучения:

* индивидуальный
* групповой
* фронтальный
* парный

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

(2 ч в неделю, всего 68 ч.)

**Раздел 1. Эволюция. История развития жизни (33 ч)**

**Глава 1. Теории эволюции (6 ч)**

Биологическая эволюция. Взаимосвязь между онтогенезом и филогенезом. Развитие эволюционных представлений в додарвиновский период. Отличие трансформизма от креационизма. Основные положения эволюционной теории Ж.Б. Ламарка. Теория катастроф Ж. Кювье. Суть принципа корреляции. Предпосылки возникновения дарвинизма. Учение об искусственном отборе. Формы искусственного отбора. Учение о естественном отборе. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Главные движущие силы (причины) эволюции. Дивергенция. Значение дарвинизма для развития науки.

Основные понятия: биологическая эволюция; онтогенез; филогенез; креационизм; трансформизм; эволюционная теория; закон упражнения и неупражнения органов; закон наследования благоприобретенных признаков; принцип корреляции; теория катастроф; социально-экономические предпосылки возникновения дарвинизма; учение об искусственном отборе; искусственный отбор: методический, бессознательный; учение о естественный отборе; движущие силы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование (межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами среды) и естественный отбор; дивергенция.

Персоналии: Жан Батист Ламарк, Август Вейсман, Теодор Шванн, Карл Бэр, Жорж Кювье, Карл Францевич Рулье, Николай Алексеевич Северцов, Чарлз Лайель, Чарлз Роберт Дарвин, Альфред Рассел Уоллес, Томас Роберт Мальтус.

***Лабораторная работа.*** 1. Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов растений или пород домашних животных.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятиям «онтогенез», «филогенез», «искусственный отбор», «естественный отбор», «борьба за существование»;

различать взгляды креационистов и трансформистов;

характеризовать основные положения эволюционной теории Ж.Б. Ламарка;

называть научные открытия, способствовавшие формированию научного мировоззрения Ч. Дарвина;

объяснять сущность принципа корреляции Кювье;

характеризовать социально-экономические предпосылки возникновения дарвинизма;

различать бессознательный и методический отбор; характеризовать учение об искусственном отборе, выделять его основные положения;

формулировать основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина; выделять движущие силы (факторы) эволюции.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Глава 2. Микроэволюция (8 ч)**

Систематика. Значение систематики. Вклад К. Линнея в развитие систематики. Вид — наименьшая единица систематики живых организмов. Критерии вида. Популяция как часть вида. Популяция — единица эволюции. Факторы эволюции, имеющие ненаправленный характер. Механизм естественного отбора, как фактора, имеющего направленный характер. Формы естественного отбора. Причины гетерозиготности природных популяций. Процессы, приводящие к изменению частот встречаемости генов в популяциях. Значение изоляции в процессе микроэволюции. Эволюционная роль мутаций. Микроэволюция — процесс образования новых видов. Пути видообразования. Механизмы симпатрического и аллопатрического видообразований. Приспособления организмов к условиям обитания. Относительный характер приспособленности организмов.

Основные понятия: вид; критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический и географический; ареал; популяция; изоляция: пространственная, репродуктивная; факторы эволюции, имеющие ненаправленный характер: наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция (географическая, экологическая), дрейф генов; естественный отбор — фактор эволюции имеющий направленный характер; формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывной; реликтовые формы; микроэволюция; видообразование: аллопатрическое, симпатрическое; адаптации: морфологические, поведенческие, физиологические; покровительственная окраска: скрывающая, предостерегающая; маскировка; мимикрия; относительный характер приспособленностей.

Персоналии: Карл Линней, Сергей Сергеевич Четвериков.

***Лабораторные работы.***2. Изучение морфологического критерия вида; 3. Приспособленность организмов к среде обитания.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятиям «вид», «популяция», «наследственная изменчивость», «популяционные волны», «изоляция», «дрейф генов», «естественный отбор», «микроэволюция», «адаптация»;

называть единицы систематики царств Растения и Животные в определённом порядке;

выделять критерии вида; объяснять необходимость учёта всех критериев для определения вида;

описывать вклад С.С. Четверикова в развитие представлений о популяционно-генетических закономерностях;

различать формы естественного отбора; характеризовать условия, при которых действует каждая из форм естественного отбора;

характеризовать факторы эволюции, участвующие в видообразовании; различать аллопатрическое и симпатрическое видообразование;

различать морфологические, физиологические и поведенческие адаптации организмов; описывать механизм возникновения адаптации.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Глава 3. Макроэволюция (3 ч)**

Макроэволюция — надвидовая эволюция. Результаты микро- и макроэволюции. Биологический регресс. Показатели биологического регресса вида. Биологический прогресс. Показатели биологического прогресса вида. Главные направления эволюции, ведущие к биологическому прогрессу. Доказательства макроэволюции. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Правило необратимости эволюции.

Основные понятия: макроэволюция; биологический прогресс; биологический регресс; главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация; специализация; дивергенция; гомологичные органы; конвергенция; аналогичные органы; рудименты; атавизмы; промежуточные формы; филогенетические ряды; биогенетический закон; закон зародышевого сходства; необратимость эволюции.

Персоналии: Алексей Николаевич Северцов, Иван Иванович Шмальгаузен, Карл Бэр, Фриц Мюллер, Эрнст Геккель.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятиям «макроэволюция», «биологический прогресс», «биологический регресс», «ароморфоз», «идиоадаптация», «общая дегенерация»;

оценивать вклад С.С. Четверикова и И.И. Шмальгаузена в развитие представлений об эволюции;

приводить доказательства макроэволюции; различать гомологичные и аналогичные органы, рудименты и атавизмы.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (8 ч)**

Гипотезы зарождения жизни. Современные представления о возникновении жизни. Химическая эволюция, доказательства возможности абиогенного синтеза органических соединений. Опыт С. Миллера. Теория возникновения жизни А.И. Опарина. Начало биологической эволюции — появление одноклеточных организмов. Современные представления о появлении эукариот. Теория гастреи и фагоцителлы — гипотезы возникновения многоклеточности. Геохронологическая шкала. Основные этапы развития мира растений и животных. Крупные ароморфозы растительного и животного мира.

Основные понятия: гипотезы возникновения жизни: самозарождения, вечности жизни, панспермии, эволюционная; химическая эволюция; биологическая эволюция; коацерваты; пробионты; протобионты; гастрея; фагоцителла; геохронологическая шкала; эра; период; архейская эра; протерозойская эра; палеозойская эра (периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский); мезозойская эра (периоды: триасовый, юрский, меловой); кайнозойская эра (периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый); крупные ароморфозы архейской эры: строение тела (одноклеточные → многоклеточные), питание (гетеротрофное → автотрофное), дыхание (анаэробное → аэробное), размножение (бесполое → половое); крупные ароморфозы палеозоя: двуслойность тела, сегментация тела, симметрия тела, кровеносная система; крупные ароморфозы протерозоя: животные (появление хорды и осевого скелета, двух- и трёхкамерного сердца, раздельнополости, лёгких), растения (появление ризоидов, проводящих, покровных и механических тканей, спор, листьев, корней); крупные ароморфозы мезозоя: животные (появление четырёхкамерного сердца, теплокровности), растения (появление семени); крупные ароморфозы кайнозоя: животные (появление плаценты), растения (появление цветка, возникновение двойного оплодотворения).

Персоналии: Парацельс, Ван Гельмонт, Ладзаро Спаланцани, Луи Пастер, Сванте Август Аррениус, Александр Иванович Опарин, Стенли Миллер.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определению понятию «геохронологическая шкала»;

отличать гипотезы от научных теорий; формулировать гипотезы возникновения жизни на Земле;

описывать эксперимент С. Миллера;

объяснять возможность абиогенного синтеза органических молекул; характеризовать процесс образования биологических полимеров, коацерватов, мембран;

раскрывать суть теории А.И. Опарина о возникновении жизни;

выделять эры и периоды в историческом развитии органического мира.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Глава 5. Происхождение и эволюция человека (6 ч)**

Положение человека в системе живой природы. Главные отличия человека от других представителей животного мира. Взгляды современной антропологии на историю возникновения предков человека. Доказательства древесного образа жизни предков человека. Приспособления, возникшие у предшественников человека в связи с переходом к наземному образу жизни. Направление естественного отбора в эволюции приматов. Предшественники человека особенности строения их тела и образа жизни. Стадии (этапы) эволюции человека. Особенности строения тела и образа жизни предков человека: архантропов, палеоантропов и неоантропов. Факторы эволюции человека. Основные человеческие расы внутри вида Человека разумный. Механизмы возникновения расовых признаков. Отличие понятий «раса» и «нация». Форма естественного отбора, действующая на современные человеческие сообщества. Понятие «биосоциальная природа человека». Антинаучная сущность расизма и социального дарвинизма.

Основные понятия: антропология; отряд Приматы; приспособления к древесному образу жизни: хватательная конечность, ключицы, круглый плечевой сустав, уплощённая в спинно-брюшном направлении грудная клетка, бинокулярное зрение; австралопитеки; прямохождение; человек умелый; труд; древнейшие люди (архантропы): синантроп, питекантроп, гейдельбергский человек; древние люди (палеоантропы) — неандертальцы; первые современные люди (неоантропы) — кроманьонцы; расы: европеоидная, монголоидная, негроидная; биосоциальная природа человека.

Персоналии: Чарлз Роберт Дарвин.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятиям «антропология», «раса»;

перечислять признаки человека, позволяющие отнести его к хордовым млекопитающим животным;

сравнивать особенности строения тела человека и человекообразных обезьян; объяснять причины отличий человека от других представителей животного мира;

приводить доказательства ведения предками человека древесного образа жизни;

выделять стадии становления человека как вида; описывать внешнее строение и образ жизни древнейших, древних и первых современных людей;

выделять основные признаки и особенности представителей основных рас человека; объяснять причины появления расовых различий с точки зрения эволюционной теории; характеризовать биосоциальную природу человека; объяснять суть расизма и социального дарвинизма как антинаучных течений.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Раздел 2. Основы экологии (21 ч)**

**Глава 6. Экологические связи и организация жизни (3 ч)**

Экология. Уровни организации живых систем. Различие понятий «экосистема» и «биогеоценоз». Обмен веществ — свойство и признак живого. Типы обмена веществ. Измерение интенсивности обмена веществ. Организмы, с высоким уровнем обмена веществ (низким уровнем обмена веществ).

Основные понятия: экология; системные уровни жизни: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный; обмен веществ; интенсивность обмена веществ.

Персоналии: Эрнст Геккель, Гераклит, Владимир Иванович Вернадский.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определение понятия «обмен веществ»;

называть уровни организации живой материи в определенном порядке; характеризовать уровни организации живой материи; описывать процессы, происходящие на каждом уровне организации живой материи;

приводить примеры экологических связей в природе;

различать типы обмена веществ; объяснять правила измерения интенсивности обмена веществ; приводить примеры организмов с низким и высоким уровнем интенсивности обмена веществ.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Глава 7. Факторы среды и живые организмы (6 ч)**

Экологические факторы. Классификация животных по способности к терморегуляции. Приспособления живых организмов, обитающих в условиях низких или высоких температур. Значение солнечного света в жизни организмов. Влияние ультрафиолетовых, инфракрасных и видимых лучей спектра на живые организмы. Группы растений по отношению к уровню освещённости. Значение продолжительности освещения (фотопериод) для организмов животных и растений. Реакции организмов на изменение продолжительности длины светового дня. Значение воды для живых организмов. Приспособления животных и растений, обитающих в условиях избытка или недостатка воды. Закон оптимума. Правило экологической индивидуальности. Ограничивающий фактор. Сигнальный фактор. Проявление суточных ритмов в жизни животных и растений. Положительные и отрицательные биотические связи между организмами. Трофические связи. Разнообразие трофических связей в природе.

Основные понятия: абиотические факторы среды: температура, свет, влажность; животные теплокровные и холоднокровные; терморегуляция; растения теневыносливые и светолюбивые; фотопериодизм; закон оптимума; правило экологической индивидуальности; ограничивающий фактор; сигнальный фактор; суточные ритмы; принцип совместного действия факторов; приспособительные ритмы; биотические факторы среды; пищевые (трофические) связи; хищничество; паразитизм; конкуренция; мутуалистические связи: симбиоз; комменсализм (сотрапезничество, нахлебничество, квартирантство).

Персоналии: Антони Ван Левенгук, Леонтий Григорьевич Раменский, Юстус Либих, Георгий Францевич Гаузе.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятиям «экологические факторы», «терморегуляция», «фотопериодизм»;

различать экологические факторы, оказывающие влияние на организмы; выделять абиотические факторы среды и оценивать их влияние на организмы;

раскрывать суть закона оптимума, правила индивидуальности, принципа совместного действия факторов;

различать абиотические и биотические факторы; характеризовать пищевые связи между организмами; строить цепи питания.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Глава 8. Популяции, сообщества и экосистемы (12 ч)**

Популяция — единица эволюции. Основные характеристики популяции. Динамические характеристики популяции. Влияние биотических и абиотических факторов на основные характеристики популяции. Причины изменения основных характеристик популяции. Механизм регуляции численности популяции. Практическое значение изучения популяций и протекающих в них процессов. Биоценоз (сообщество). Типы основных приспособлений видов к жизни в биоценозах. Биогеоценоз (экосистема). Структура биогеоценоза: видовая, пространственная и трофическая. Биологический смысл ярусности. Многообразие биогеоценозов. Понятие «экологическая ниша». Участие живых организмов в круговороте веществ. Классификация живых организмов в зависимости от роли, которую они играют в экосистеме. Экологические пирамиды. Правило десяти процентов. Факторы, ограничивающие количество биологической продукции в разных районах Земли. Экосистема — устойчивая, саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система. Причины устойчивости экосистем. Признаки равновесного состояния экосистемы. Отличие молодой экосистемы от зрелой. Видовое разнообразие как условие устойчивости экосистемы. Причины смены экосистем. Агроценоз — искусственная экосистема. Многообразие агроценозов. Значение агроценозов в хозяйственной деятельности человека. Отличие агроценозов от естественных экосистем. Биосфера — глобальная экосистема. Вещества в составе биосферы. Границы биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Причины устойчивости биосферы. Условия сохранения устойчивости биосферы.

Основные понятия: популяция; численность популяции; плотность популяции; структура популяции: демографическая (половая, возрастная), пространственная; динамика популяции; рост популяции; колебания численности популяции; сообщество (биоценоз); фитоценоз; зооценоз; биотоп; виды-эдификаторы; ярусность: надземная, подземная; экологическая ниша; конкурентное высвобождение; экологическая специализация; доминантные виды; экосистема (биогеоценоз); первичная продукция; вторичная продукция; продуценты; консументы; редуценты; круговорот веществ и энергии; экологические пирамиды; динамическое равновесие; зрелая экосистема; молодая экосистема; смена экосистем; агроценоз; геосферы планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера; биосфера; вещество: живое, биогенное, биокосное, косное; функции живого вещества: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная и концентрационная; принцип цикличности; принцип отрицательной обратной связи; принцип биологического разнообразия.

Персоналии: Владимир Николаевич Сукачев, Эдуард Зюсс, Владимир Иванович Вернадский.

***Лабораторные работы.*** 4. Исследование черт приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе; 5. Сравнительная характеристика экосистем и агросистем своей местности.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятиям «популяция», «биологический потенциал», «территориальное поведение», «биоценоз», «экосистема», «биологическое равновесие», «биосфера»;

различать главные характеристики популяции;

различать фитоценозы и зооценозы; характеризовать взаимодействия видов в биоценозах; объяснять биологический смысл ярусности;

характеризовать структуру экосистемы;

описывать механизмы поддержания равновесия в экосистемах; называть причины, вызывающие нарушение равновесия в экосистемах, и описывать последствия такого нарушения;

описывать вклад В.И. Вернадского в изучение биосферы; называть геосферы планеты и характеризовать их роль для живых организмов; показывать границы биосферы;

характеризовать принцип цикличности; оценивать значение разнообразия видов в поддержании устойчивости природы.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Глава 9. Рациональное природопользование и охрана природы (3 ч)**

Взаимоотношения природы и человека. Деятельность первобытного человека и её влияние на природу. Современный этап взаимоотношений природы и человека. Классификация природных ресурсов планеты. Последствия прямого и косвенного воздействия человека на животный и растительный мир. Истощение ресурсов. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений: механическое, химическое, физическое, биологическое. Причины радиационного загрязнения среды. Влияние радиации на живые организмы. Экологические проблемы (кислотные дожди, «парниковый эффект», разрушение озонового слоя, загрязнение вод Мирового океана, деградация почв), причины их возникновения и последствия. Пути решения экологических проблем. Значение рационального научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия животного и растительного мира Комплексное использование ресурсов. Предельно допустимые концентрации веществ.

Основные понятия: палеолит; неолит; ноосфера; природные ресурсы: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновляемые, невозобновляемые); отрицательное влияние человека на животный и растительный мир: прямое, косвенное; кислотные дожди; парниковый эффект; истощение озонового слоя; смог; перерасход воды; загрязнение пресных вод; истощение почвы; эрозия (водная, ветровая); провально-терриконовый тип местности; радиоактивное загрязнение; предельно допустимые концентрации (ПДК); очистные сооружения; технологии замкнутого цикла; безотходные и малоотходные технологии; комплексное использование ресурсов; лесонасаждения; заповедники; заказники; Красные книги.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятиям «ноосфера»;

характеризовать этапы взаимоотношения человека с природой;

классифицировать природные ресурсы; различать прямое и косвенное воздействие человека на природу;

приводить примеры отрицательного воздействия человека на природу;

различать глобальные и региональные экологические проблемы; называть экологические проблемы, возникшие в результате деятельности человека;

формулировать причины необходимости бережного отношения к природе; приводить примеры природоохранительных мер и доказывать их эффективность.

**Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;

ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;

аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;

организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.

**Заключение (3 ч)**

**Личностные результаты обучения**

Учащийся должен:

*проявлять:*познавательный интерес к биологии; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников;

*осознавать:* значимость биологических открытий и современных исследований для развития науки; причины успехов и неудач в деятельности; практическую значимости биологии как науки о живых организмах; важность приобретения знаний в области биологии; возможность осуществлять исследовательскую деятельность при соблюдении определённых правил; ответственность за результаты своей деятельности; необходимость систематизации объектов для удобства их изучения; истинные причины успехов и неудач в деятельности; необходимость ведения здорового образа жизни; необходимость биологических знаний для хозяйственной деятельности человека; негативное влияние человека на природу и понимание необходимости её охраны; возможность личного участия в природоохранной деятельности.

**Тематическое планирование**

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Эволюционная биология | 9 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 2 | Возникновение и развитие жизни на Земле | 9 | 1 | 0.5 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 3 | Организмы и окружающая среда | 5 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 4 | Сообщества и экологические системы | 9 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 5 | Резервное время | 2 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 4 | 2.5 |  |

**Поурочное планирование**

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Теория эволюции Жана Батиста Ламарка | 1 |  |  | 04.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea20e> |
| 2 | Предпосылки возникновения дарвинизма | 1 |  |  | 05.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9570> |
| 3 | Социально-экономические предпосылки | 1 |  |  | 11.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9c1e> |
| 4 | Учение Дарвина об искусственном отборе  Лаб.работа №1 "Изучение результатов искусственного отбора на примере растений и пород домашних животных" | 1 |  | 0.5 | 12.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e99c6> |
| 5 | Методический и бессознательный отбор | 1 |  |  | 18.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9da4> |
| 6 | Учение Ч. Дарвина о естественном отборе | 1 |  |  | 19.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9ed0> |
| 7 | Механизм естественного отбора | 1 |  |  | 25.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9fde> |
| 8 | Критерии и структура вида  Лаб.работа №2 "Изучение морфологического критерия вида" | 1 |  | 0.5 | 26.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9c1e> |
| 9 | Популяция | 1 |  |  | 02.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 10 | Факторы эволюции | 1 |  |  | 03.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 11 | Дрейф генов | 1 |  |  | 09.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea5a6> |
| 12 | Формы естественного отбора | 1 |  |  | 10.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea6be> |
| 13 | Образование новых видов | 1 |  |  | 16.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea8bc> |
| 14 | Приспособленность - результат взаимодействия факторов эволюции  Лаб.работа №3 "Приспособленность организмов к среде обитания" | 1 |  | 0.5 | 17.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea48e> |
| 15 | физиологические адаптации | 1 |  |  | 23.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eac2c> |
| 16 | Контрольная работа №1 | 1 | 1 |  | 24.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ead44> |
| 17 | Главные направления эволюционного процесса | 1 |  |  | 30.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 18 | Доказательства эволюции органического мира | 1 |  |  | 31.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eaea2> |
| 19 | Эмбриологические доказательства | 1 |  |  | 13.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 20 | Современные представления о возникновении жизни | 1 |  |  | 14.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 21 | Образование биологических полимеров | 1 |  |  | 20.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eafec> |
| 22 | Развитие жизни на Земле в архейскую эру | 1 |  |  | 21.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb10e> |
| 23 | Развитие жизни в протерозойскую эру | 1 |  |  | 27.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb348> |
| 24 | Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру | 1 |  |  | 28.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 25 | Животный мир палеозойской эры | 1 |  |  | 04.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb46a> |
| 26 | Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру | 1 |  |  | 05.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb46a> |
| 27 | Развитие жизни в кайнозойскую эру | 1 |  |  | 11.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 28 | Положение человека в системе животного мира | 1 |  |  | 12.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 29 | Предшественники человека | 1 |  |  | 18.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 30 | Переход к неземному существованию | 1 |  |  | 19.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ebb5e> |
| 31 | Стадии эволюции человека | 1 |  |  | 25.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ebd16> |
| 32 | Древние люди (палеонтропы) | 1 |  |  | 26.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 33 | Человеческие расы | 1 |  |  | 15.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eba1e> |
| 34 | Контрольная работа №2 | 1 | 1 |  | 16.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 35 | Системные уровни жизни | 1 |  |  | 22.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 36 | Биосферный уровень | 1 |  |  | 23.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 37 | Организмы как открытые системы | 1 |  |  | 29.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 38 | Роль абиотических факторов среды в жизни организмов | 1 |  |  | 30.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 39 | Радиоактивное излучение | 1 |  |  | 05.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 40 | Общие законы действия факторов среды на организмы | 1 |  |  | 06.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 41 | Приспособительные ритмы | 1 |  |  | 12.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 42 | Биотические факторы среды | 1 |  |  | 13.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 43 | Мутуалистические связи | 1 |  |  | 19.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 44 | Контрольная работа №3 | 1 | 1 |  | 20.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 45 | Популяция | 1 |  |  | 26.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 46 | Динамика популяции | 1 |  |  | 27.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 47 | Сообщество  Лаб.работа №4 "Исследования черт приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе" | 1 |  | 0.5 | 04.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 48 | Экологическая ниша | 1 |  |  | 05.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 49 | Экосистемы  Лаб.работа №5 "Сравнительная характеристика экосистем и агроценозов своей местности" | 1 |  | 0.5 | 11.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 50 | Экологические пирамиды | 1 |  |  | 12.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 51 | Причины устойчивости экосистем | 1 |  |  | 18.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 52 | Влияние человека на экосистемы | 1 |  |  | 19.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 53 | Биосфера | 1 |  |  | 01.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 54 | Геосферы планеты | 1 |  |  | 02.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 55 | Основные законы устойчивости живой природы | 1 |  |  | 08.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 56 | Принцип биологического разнообразия | 1 |  |  | 09.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 57 | История взаимоотношений человека с природой | 1 |  |  | 15.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 58 | Современный этап воздействия человека на биосферу | 1 |  |  | 16.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 59 | Отрицательное влияние человека на растительный и животный мир | 1 |  |  | 22.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 60 | Последствия хозяйственной деятельности для окружающей среды | 1 |  |  | 23.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 61 | Антропогенные изменения почвы | 1 |  |  | 29.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 62 | Охрана природы и рациональное природопользование | 1 |  |  | 30.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 63 | Сохранение животного и растительного мира | 1 |  |  | 06.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 64 | Повторение "Главные направления эволюционного процесса" | 1 |  |  | 07.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 65 | Повторение "Микроэволюция" | 1 |  |  | 13.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 66 | Обобщающий урок | 1 |  |  | 14.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | 20.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 68 | Итоговый урок | 1 |  |  | 21.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 2.5 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Данилов С.Б., Владимирская А.И., Романова Н.И. Биология(базовый уровень) 11класс «Русское слово»2015г.

Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. Биология (базовый уровень). 11 класс. - М.: Просвещение, 2022г.

Каменский А.Л., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология (базовый уровень). 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2019

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Анастасова Л.П. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997.

2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.

3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.

4. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин НИ. Общая биология: Учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоат. Учеб. заведений - М.: Дрофа, 2005.

5. Рис Э., Стернберг М. От клеток к атомам: Иллюстрированное введение в молекулярную биологию: Пер с англ. – М.: Мир, 1988.

6. Сухова Т.С., Козлова Т.А., Сонин Н.И. Общая биология. 10 – 11 кл.: Рабочая тетрадь к учебнику / под ред. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2003.

7. Уроки общей биологии: Пособие для учителя / В.М. Корсунская, Г.Н. Мироненко, З.А. Мокеева, Н.М. Верзилин. – М.: Просвещение, 1986.

8. Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Экология. 10 (11) класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. 5-е изд., дораб. М.: Дрофа, 2001. – 256 с

9. Реймерс Н. Ф. Краткий словарь биологических терминов: Кн. для учителя. – 2-е изд. М.: Просвещение, 1995. – 368 с.

10. Реймерс Н. Ф. Начала экологических знаний.М.: Издательство МНЭПУ, 1993. – 261 с.

11. Энциклопедия для детей. Глав. Ред. В. А. Володин.М.: Аванта+, 2001. – 448 с.

12. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. – М.: Просвещение, 1986.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ** 1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Пономаревой И.Н.) (http://schoolcollection.edu.ru/). 2. www.bio.1september.ru– газета «Биология» -приложение к «1 сентября». 3.http://bio.1september.ru/urok/ -Материалы к уроку. 4. www.bio.nature.ru – научные новости биологии 4. http://ebio.ru/ - Электронный учебник «Биология». 5. http://www.gbmt.ru/ - Государственный Биологический музей им. К. А. Тимирязева. Виртуальные экскурсии