


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области
Управление образования Администрации города Димитровграда Ульяновской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №25 имени Героя Советского Союза Николая Федоровича Ватутина
города Димитровграда Ульяновской области»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Лицей №25 города Димитровграда
Ульяновской области»
от «01» сентября 2023г. № 323
 Н. А. Михайлова




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 806209)

учебного предмета «Биология»
для 11 класса А

основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Шаяхметова Валентина Владимировна
учитель химии и биологии,
высшая квалификационная категория
(ф.и.о. должность, квалификационная категория)

РАССМОТРЕНА
на заседании методического объединения (МО)
учителей естественнонаучного цикла
МБОУ Лицей № 25 им. Н.Ф. Ватутина
руководитель МО  Шаяхметова В.В.
Протокол от «31» августа 2023 г. № 4

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директор по НМР
МБОУ Лицей №25 им. Н.Ф. Ватутина

 Овчинникова Е.Н.
«29» августа 2023 г.

Димитровград, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету "Биология" (далее - биология) на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Учебный предмет «Биология» углублённого уровня изучения (10–11 классы) является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием. В то же время каждый из этих учебных предметов должен быть ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Программа по учебному предмету "Биология" даёт представление о цели и задачах изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне, определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде. В программе по биологии также показаны возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Учебный предмет «Биология» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Структура программы по учебному предмету "Биология" отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. Так, в 10 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека. В 11 классе изучаются эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Учебный предмет «Биология» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира, знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы, о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объемом теоретического материала в содержании программы по биологии предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической,

генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;

приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Согласно Учебному плану МБОУ Лицей №25 им. Н.Ф.Ватутина число часов, отведенных на изучение биологии на углубленном уровне в 11 классе составляет 132 часа (4 часа в неделю). Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Обязательным условием при обучении биологии на углублённом уровне является проведение лабораторных и практических работ. Также участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов и местных природных условий.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Тема 1. Закономерности развития живой природы. (37 ч)

Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Демонстрация. Биографии учёных, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

Дарвинизм. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч.

Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.

Сущность эволюционного подхода и его методологическое значение. Основные признаки биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер, историчность. Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер.

Основные этапы развития эволюционных идей.

Значение данных других наук для доказательства эволюции органического мира. Комплексность методов изучения эволюционного процесса.

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика.

Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки действия естественного отбора. Наследственная гетерогенность особей, биотический потенциал и борьба за существование. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора. Механизм, объект и сфера действия отбора. Основные формы отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.

Возникновение адаптации и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

Демонстрация. Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений

Лабораторная работа № 2. Вид и его критерии.

Лабораторная работа № 3. Изучение изменчивости.

Лабораторная работа № 4. Изучение приспособленности организмов к среде обитания

Входная диагностическая работа

Тема 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (16 ч).

Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования.

Понятие о макроэволюции. Соотношение микро и макроэволюции. Макроэволюция и филогенез.

Дифференциация организмов в ходе филогенеза как выражение прогрессивной эволюции. Основные принципы преобразования органов в связи с их функцией. Закономерности филогенеза.

Главные направления эволюционного процесса. Современное состояние эволюционной теории. Методологическое значение эволюционной теории. Значение эволюционной теории в практической деятельности человека. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численно. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Демонстрация живых растений и животных, гербарных экземпляров, коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования;

примеров гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в процессе онтогенеза;

схем, иллюстрирующих процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.

Промежуточная диагностическая работа

Тема 3. Развитие жизни на Земле (8 ч).

Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных. Филогенетические связи в живой природе. Современные классификации. Основные черты эволюции животного и растительного мира.

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

Демонстрация. Схемы развития царств живой природы.

Окаменелости, отпечатки растений и животных в древних породах, репродукций картин, отражающих флору и фауну различных эр и периодов.

Тема 4. Происхождение человека (10 ч).

Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества. Расселение человека и расообразование. Популяционная структура вида *Homo sapiens*. Адаптивные типы человека. Развитие материальной и духовной культуры, преобразование природы. Факторы эволюции современного человека. Влияние деятельности человека на биосферу.

Демонстрация моделей скелетов человека и позвоночных животных;

модели «Происхождение человека» и остатков материальной культуры.

Тема 5. Биосфера, её структура и функции (5 ч).

Биосфера, её возникновение и основные этапы эволюции. Функции живого вещества. Биогеохимический круговорот веществ и энергетические процессы в биосфере.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Место и роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление. Международные и национальные программы оздоровления природной среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Биотические факторы среды. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Смена биоценозов.

Демонстрация таблиц, иллюстрирующих структуру биосферы; схем круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модели-аппликации «Биосфера и человек»; карт заповедников нашей страны.

Тема 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии (14 ч).

История формирования сообществ живых организмов. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области.

Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространённость основных биомов суши.

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты.

Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды температура, влажность, освещённость и др.).

Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения – симбиоз. Антибиотические отношения между организмами. Нейтрализм.

Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

Тема 7. Биосфера и человек. Ноосфера (17 ч).

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Демонстрация. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны и ближнего зарубежья.

Тема 8. Бионика (3 ч).

Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

Демонстрация. Примеры структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника). Промежуточная диагностическая работа

Подготовка к ЕГЭ по биологии (22 ч)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской

гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, *наличие мотивации* к обучению биологии, *целенаправленное развитие* внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, *готовность и способность* обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, *наличие правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного

отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

б) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и

общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру,

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по

получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *11 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А. Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К. М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства

человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас,

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение	37	1	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
2	Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений	16	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Развитие жизни на Земле	8	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
4	Происхождение человека	10	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
5	Биосфера, ее структура и функции	5	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
6	Жизнь в сообществах. Основы экологии	14	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
7	Биосфера и человек. Ноосфера	17	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
8	Бионика	3	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
9	Подготовка к ЕГЭ по биологии	22	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	3	4	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1,2	Вводный инструктаж по технике безопасности. Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3, 4	Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линеивской систематики	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
5	Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент- Илера.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
6, 7	Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
8	Первые русские эволюционисты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
9, 10	Семинар по теме «Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина»	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
11	Входная диагностическая работа.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74

12	Естественно-научные предпосылки теории Ч. Дарвина, экспедиционный материал.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
13, 14	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Лабораторная работа № 1. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений. Инструктаж по технике безопасности.	2		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
15	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
16, 17	Вид – элементарная эволюционная единица. Лабораторная работа № 2. Вид и его критерии. Инструктаж по технике безопасности.	2		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
18, 19	Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Лабораторная работа № 3. Изучение изменчивости. Инструктаж по технике безопасности.	2		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
20, 21	Естественный отбор и борьба за существование.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
22	Генетика и эволюционная теория.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
23	Эволюционная роль мутаций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
24, 25	Генофонд популяции. Идеальные и реальные	2				Библиотека ЦОК

	популяции (закон Харди-Вайнберга).					https://m.edsoo.ru/7f41cc74
26	Генетические процессы и резерв наследственной изменчивости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
27	Формы естественного отбора.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
28, 29	Семинар по теме «Движущие силы эволюции».	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
30, 31, 32	Адаптация организмов к среде обитания и их относительность. Лабораторная работа № 4. Изучение приспособленности организмов к среде обитания. Инструктаж по технике безопасности.	3		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
33	Микроэволюция.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
34	Современные представления о видообразовании.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
35	Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
36	Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
37	Семинар по теме «Синтетическая теория эволюции». Проверочная работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74

38	Макроэволюция. Направления эволюции. Биологический прогресс и регресс (А.Н. Северцов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
39	Пути достижения биологического прогресса.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
40, 41, 42, 43	Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции.	4				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
44, 45	Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
46, 47	Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
48	Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
49	Правила эволюции групп организмов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
50	Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
51, 52	Семинар по теме «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция». Проверочная работа	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
53	Промежуточная диагностическая работа	1	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41cc74
54	Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах. Первые следы жизни на Земле. Появление всех типов беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
55	Развитие жизни в раннем палеозое. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
56	Развитие жизни в позднем палеозое. Первые хордовые. Возникновение позвоночных. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика амниот и анамний.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
57	Развитие жизни в мезозое. Появление и распространение покрытосеменных. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
58, 59	Развитие жизни в кайнозое. Развитие цветковых, многообразие насекомых. Развитие плацентарных, хищных. Возникновение приматов, появление первых людей. Эволюция млекопитающих.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
60, 61	Семинар по теме «Основные черты эволюции животного и растительного мира».	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74

62	Положение человека в системе животного мира.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
63	Эволюция приматов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
64	Стадии эволюции человека. Древнейшие люди.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
65	Стадии эволюции человека. Древние люди.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
66	Стадии эволюции человека. Первые современные люди.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
67	Свойства человека как биологического вида. Человеческие расы, расообразование, единство происхождения рас.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
68, 69	Свойства человека как биосоциального существа.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
70, 71	Семинар по теме «Происхождение человека».	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
72	Биосфера – живая оболочка планеты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
73	Структура биосферы. Живые организмы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74

74, 75, 76	Круговорот веществ в природе.	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
77	История формирования сообществ живых организмов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
78, 79	Биогеография. Основные биомы суши.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
80	Естественные сообщества. Структура естественных сообществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
81, 82	Абиотические факторы.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
83	Взаимодействие факторов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
84	Законы действия факторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
85, 86	Биотические факторы среды.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
87, 88	Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
89, 90	Формы взаимоотношений организмов	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
91	Воздействие человека на природу в процессе	1				Библиотека ЦОК

	становления общества.				https://m.edsoo.ru/7f41cc74
92, 93	Природные ресурсы и их использование.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
94, 95, 96, 97	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
98, 99	Влияние человека на растительный и животный мир.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
100	Радиоактивное загрязнение биосферы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
101-104	Охрана природы и перспективы рационального природопользования.	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
105, 106, 107	Семинар «Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы»	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
108, 109	Бионика как научное обоснование использование биологических знаний для решения инженерных задач и развития техники.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
110	Итоговая диагностическая работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
111-132	Подготовка к ЕГЭ по биологии. Повторение	22			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	3	4	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Захаров В. Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 11

класс: учебник /Захаров В. Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. –

5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. – 256с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Захаров В. Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс: учебник /Захаров В. Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. – 256с.

2. Захаров В. Б. Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сонины, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. 10 класс Углублённый уровень.» / В. Б. Захаров. — М. : Дрофа, 2019. — 183 с.

3. Захаров В. Б. Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сонины, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Углублённый уровень. 11 класс» / В. Б. Захаров, М. В. Демичев. — М. : Дрофа, 2019. — 176 с.

4. Айла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. В 3-х томах. – М.: Мир, 2016.

5. Алексеев С. В., Груздева Н. В., Гущина Э. В. Экологический практикум школьника: Учеб. пособие для учащихся (Элективный курс для старшей профильной школы). - Самара: Федоров: Учебная литература, 2017. - 304 с.

6. Анастасова Л.П. Самостоятельная работа учащихся по общей биологии: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2015– 175с. 35 4. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. и др. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М: Дрофа, 2018.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Биология, химия, экология: Межпредметный интегрированный курс. - М.: ООО «Физикон», 2017. – Учебное

электронное издание.

2. Биология: 6-11 класс. Лабораторный практикум. ч.1-2. – М.: Республиканский мультимедиацентр, 2018. – Учебное

электронное издание.

3. Биология: Анатомия и физиология человека; 9 класс. Ч.1-2. – М.: ЗАО «Просвещение-МЕДИА»; «Новый диск», 2016. – Мультимедийное учебное издание.

4. Биотехнология. - М.: ЗАО «Новый диск», 2015. – Учебное электронное издание.
34
5. Открытая биология: версия 2.6. / Мамонтов Д.И., под ред. к.б.н. А.В. Маталина. – М.: ООО «Физикон», 2017. – Учебное электронное издание.
6. Подготовка к ЕГЭ по биологии: Полный набор тренажеров. – М.: ООО «Физикон», 2016. – Учебное электронное издание.
7. Экология. ч.1-2. – М.: Московский Государственный институт электроники и математики, 2018. - Учебное электронное издание.
8. Экология: Образовательный комплекс. 10-11 класс / под ред. А.К. Ахлебнина, В.И. Сивоглазова. – М.: ЗАО «1С»; Дрофа, 2018. – Учебное электронное издание.
9. <https://www.yaklass.ru/>
10. <https://www.sipkro.ru/projects/funktsionalnaya-gramotnost/>
11. <https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>
12. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
13. <https://fg.resn.edu.ru/>
14. <https://media.prosv.ru/>

