

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В 2023-2024 УЧЕБНОМ ГОДУ

1. Нормативно-правовые документы

Методические рекомендации подготовлены в целях разъяснения вопросов организации образовательного процесса по учебному предмету «Биология» в общеобразовательных организациях в 2023-2024 учебном году.

Преподавание учебного предмета «Биология» в 2023-2024 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. №287;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732 *(для 10 классов общеобразовательных организаций)*;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 г. № 712 *(для 11 классов общеобразовательных организаций)*;

Федеральная образовательная программа основного общего образования, утверждённая приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 г. №993;

Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утверждённая приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 г. №1014.

Таким образом, по обновлённым ФГОС и указанным ФОП в 2023-2024 учебном году образовательный процесс будет осуществляться в 5-10 классе, 11 классы продолжают обучение по учебным планам и рабочим программам, соответствующим ФГОС среднего общего образования до вступления в силу изменений 2022 года.

В 2023–2024 учебном году в преподавании предмета «Биология», которая является составной частью предметной области «Естественно-научные предметы» необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В настоящее время разработаны федеральные рабочие программы по учебному предмету «Биология». Рекомендуем ознакомиться с утвержденными примерными рабочими программами по предмету «Биология», размещенных на сайте Единого содержания общего образования ИСРО РАО: https://edsoo.ru/Rabochie_programmi_po_uc.htm

Разработанные федеральные программы по предмету «Биология» отражают основные требования Федеральных государственных образовательных стандартов к личностным, метапредметным и предметным результатам, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Федеральной программе воспитания.

В программах закреплено содержание, объем, порядок изучения предмета «Биология», а также предметные результаты, в соответствии с которым осуществляется учебная деятельность в каждом классе, что призвано содействовать сохранению единого образовательного пространства страны.

В федеральной рабочей программе заложены основные подходы к обучению школьной биологии на современном этапе. Как документ, определяющий содержание и структуру учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования, федеральная рабочая программа содержит все необходимые компоненты:

- пояснительную записку, включающую общую характеристику, цели изучения и место учебного предмета «Биология» в учебном плане общеобразовательных организаций;
- содержание учебного предмета «Биология», распределенное по годам изучения;
- планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования (личностные, метапредметные, предметные);
- тематическое планирование учебного предмета «Биология», распределенное по годам изучения, с указанием количества учебных часов на изучение каждой темы и видов учебной деятельности обучающихся.

Содержание учебного предмета «Биология», представленного в федеральной рабочей программе, отличается новизной, и в то же время сохраняет преемственность традиционных подходов в изучении биологии в отечественной средней школе.

Предметные результаты, представляющие собой задачи изучения предмета на уровне основного и среднего общего образования, представлены в динамике для и в операционализированном виде и содержат те же основные группы, в том числе и относящиеся к функциональной грамотности, компетенции по работе в группе. Несомненным достоинством разработанных программ является четкая градация формируемых умений по классам.

2. Освоение обучающимися ФГОС ООО

ФГОС ООО фиксирует принцип единства учебной и воспитательной деятельности и предполагает взаимосвязь и взаимодополнение обучения, воспитания и развития.

Целями изучения предмета «Биология» на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

В школьный предмет 5-9 классов возвращена линейная структура учебного предмета, оправданная с точки зрения психологических особенностей личности школьников и нормативных требований к обязательности среднего общего образования.

В целях оптимизации учебной нагрузки в пределах минимального объема учебного времени, отводимого на изучение предмета «Биология 5–9» (238 ч.), распределение разделов школьной биологии и времени на их освоение по классам произошло следующим образом:

пропедевтический раздел курса биологии (введение в биологию):

5 класс – «Организмы» 1 час в неделю (34 часа);

систематические разделы курса биологии:

6 класс – «Растения» 1 час в неделю (34 часа);

7 класс – «Систематические группы растений. Грибы. Лишайники. Бактерии» 1 час в неделю (34 часа);

8 класс – «Животные» 2 часа в неделю (68 часов);

9 класс – «Человек и его здоровье» 2 часа в неделю (68 часов).

Таким образом, содержание учебного предмета структурировано по годам и изучается по следующим направлениям: введение в биологию, биология растений, биология грибов и лишайников, биология бактерий, биология животных, биология человека. Курс школьной биологии включает три одночасовых раздела (5–7 кл.) и два двухчасовых раздела (8–9 кл.). Объем содержания разделов оптимален с точки зрения дидактики средней школы и возрастных особенностей обучающихся.

В программе рассмотрена вариативность местоположения двух тем для 8 класса: «Строение и жизнедеятельность организма животного» Тема 2 и «Систематические группы животных» Тема 3. Данный факт позволяет избежать шаблонности и формальности в преподавании биологии, стимулирует педагогическое творчество учителя, придает школьному биологическому образованию вариативность.

Расположение учебного материала в разделах соответствует уровням организации жизни: клеточному, органно-тканевому, организменному, видовому, биоценоотическому. Так, при рассмотрении организмов животных изучается строение животной клетки, тканей, органов и систем органов, процессов жизнедеятельности, систематические группы животных, жизнь животных в природных сообществах, развитие животного мира на Земле, взаимодействие человека и животных. В таком же плане рассматриваются организмы других царств живой природы. Благодаря такой последовательности изучения содержания у обучающихся формируется целостное восприятие понятий «организм», «биологическая система», «иерархия» живой природы и др. Содержание разделов курса биологии имеет эколого-эволюционную направленность.

3. Освоение обучающимися ФГОС СОО

На основании ФГОС СОО биология может изучаться на базовом и углубленном уровнях. Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников, на углубленном уровне – предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированных на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; формирование умения применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебного предмета «Биология» *на базовом уровне* ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. На *углубленном уровне* ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

В федеральной программе учебного предмета «Биология» реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережным отношением к окружающей природной среде. В программе уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач

школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Структура программы учебного предмета «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 10-11 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.

Как уже было отмечено выше, в 2023/24 учебном году 11 классы могут продолжить обучение по учебным планам, соответствующим ФГОС среднего общего образования до вступления в силу изменений 2022 года. Следовательно, тематическое содержание для 11 класса не претерпевает никаких изменений. Напоминаем, что в 11 классе на базовом уровне изучается 2 раздела «Теория эволюции» и «Организмы и окружающая среда». На углублённом уровне предусмотрено изучение 4 разделов: «Организмы», «Организмы и окружающая среда», «Теория эволюции» и «Развитие жизни на Земле». Рекомендуем использовать тематическое планирование для 11 класса (*Приложение 1*).

Не смотря на данный факт, планируемые результаты изучения биологии в 11 классе должны соответствовать планируемым результатам федеральных рабочих программ. Особое внимание необходимо обратить на предметные результаты. Так, на базовом уровне придерживаться следующих предметных результатов:

1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

2) умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

3) умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, «теория симбиогенеза»), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, «центральная догма» молекулярной биологии, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

4) умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы; выявление зависимости

между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов; умение делать выводы на основании полученных результатов;

5) умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

6) умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

7) умение решать биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

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

9) умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

10) умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

На углублённом уровне необходимо ориентироваться на следующие предметные результаты:

1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования; о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

2) владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие); биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; хромосомная теория наследственности Т. Моргана); учения (Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений); законы (единообразия потомков первого поколения,

расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова); принципы (комплементарности);

3) владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

4) умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; искусственного отбора;

5) умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями; между органами и системами органов у растений животных и человека и их функциями; между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

6) умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

7) умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

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

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

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

11) 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;

12) умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

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

Как можно увидеть, изучаемые разделы и темы в 11 классе соответствуют планируемым результатам.

4. Место учебного предмета «Биология» в учебном плане

В Федеральные основные образовательные программы включен Федеральный учебный план (ФУП), который регламентирует отведённое количество учебных часов на изучение учебного предмета «Биология».

На уровне основного общего образования ФУП предусматривает изучение биологии в объёме 238 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс – 1 час в неделю, в 8-9 классах – 2 часа в неделю.

В системе среднего общего образования «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной образовательной области «Естественные науки». ФУП на её изучение отведено 68 учебных часов, по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах соответственно.

Согласно ФУП ФООП СОО, на изучение предмета «Биология» на углублённом уровне отводится 3 ч занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет. Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 204 ч, из них 102 ч (3 ч в неделю) в 10 классе, 102 ч (3 ч в неделю) в 11 классе.

При этом стоит отметить, что дополнительные часы на изучение предмета могут быть добавлены из части, формируемой участниками образовательных отношений.

5. Реализация практической части

В федеральной рабочей программе (5–9 классы) приводится расширенный перечень лабораторных и практических работ, из которых учитель делает выбор по своему усмотрению.

Количество представленных в программе работ для 5–7-х классов составляет 48. Очевидно, что в условиях одночасового изучения биологии провести такое их количество не представляется возможным. Рекомендуем придерживаться определённого количества обязательных работ, исходя из общего объёма учебного времени, а именно на лабораторные и практические работы отвести не более 20% учебного времени. То есть, при 34 учебных неделях практическая составляющая не может быть более 7 работ. При 68 учебных неделях – не более 13. В связи с этим учитель вправе дифференцировать лабораторные и практические работы как обязательные и необязательные. Обязательные работы будут проведены на уроке в классе. Некоторые практические работы учитель может рекомендовать

обучающимся в качестве внеурочной деятельности, осуществляемой самостоятельно. Таким образом реализуется предъявляемое требование к процессу обучения – самостоятельное получение знаний, выполнение наблюдений и других исследовательских работ в природе и домашних условиях.

Согласно федеральной рабочей программе, в 10 классе на базовом уровне запланировано 2 практических работы и 8 лабораторных работы. Рекомендуем проводить все работы, указанные в программе. На углублённом уровне программой для 10 класса определено 10 практических работ и 23 лабораторные работы. В общей совокупности составляет 33 работы, что соответствует 32% от общего количества учебного времени. Исходя из целей и задач учебного предмета «Биология» и предметных результатов на углублённом уровне практическая часть программы должна быть реализована в полном объёме.

При реализации практической части учебной программы 11 классе на базовом уровне учитель вправе выбрать из примерного перечня основной примерной программы лабораторные и практические работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов. В 11 классах на углубленном уровне рекомендуется проводить все лабораторные и практические работы. Примерный перечень лабораторных и практических программ приведён в *Приложении 2*.

Выполнять и оформлять лабораторные и практические работы рекомендуется в рабочих тетрадях по биологии. Допускается выполнение практической части биологии в отдельных от рабочей тетради, однако следует учитывать тот факт, что обучающиеся должны иметь возможность повторения практической части, изложенной в них. Последнее связано с выполнением обучающимися проектно-исследовательских работ, требующих знаний и навыков проведения эксперимента, рассмотренных во время лабораторных и практических работ, проводимых в школе. А также с введением в оценочные процедуры заданий практико-ориентированных и требующих от обучающихся знания и понимания биологического эксперимента.

6. Организация оценивания планируемых результатов обучающихся по предмету «Биология».

Важнейшей составной частью ФГОС являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации. Рекомендуем ознакомиться с *Методическими рекомендациями к разработке системы оценки достижения планируемых результатов освоения основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования* (рекомендовано Решением научно-методического совета ГБОУ ДПО «ДОНРИО» (протокол №9 от 29.08.2022 года), размещённых

на официальном сайте ГБОУ ДПО «ДОНРИПО»
<https://docs.google.com/document/d/1qke-KT3nhTxP9Kr0O1hrwpU512nWYvFZ/edit>

Достижение результатов обучения оценивается в рамках организации контроля успеваемости. Контроль успеваемости может быть в виде текущей письменной работы после определённой темы урока и/или письменной контрольной работы после изучения блока тем. Текущая письменная работа имеет целью первичное выявление уровня усвоения изучаемого материала, т.е. носит пропедевтический характер, что в перспективе даёт возможность провести коррекцию как учителю, так и учащемуся. Необходимость, периодичность и форма текущего контроля в виде письменной работы определяется на усмотрение учителя в зависимости от сложности темы урока и особенностей учащихся каждого класса. В случае необходимости на текущую письменную работу учитель может отводить часть урока или урок полностью.

Письменная контрольная работа проводится после изучения наиболее значительного блока тем или в конце учебной четверти/семестра. Рекомендуем на контрольную работу отводить урок целиком, предварительно ознакомив учащихся с перечнем тем или вопросов, выносимых на итоговый контроль.

Для контрольных работ обязательно наличие специальной тетради для контрольных работ. Текущие письменные работы и контрольные работы могут выполняться в одной специальной тетради. Все письменные работы оцениваются учителем в соответствии с установленными критериями. Оценка за контрольную работу заносится в классный журнал, оценка за текущую письменную работу выставляется на усмотрение учителя.

Количество контрольных работ в 2023-2024 учебном году определяется из расчёта не более 10 процентов от общего учебного времени.

7. Формирование функциональной грамотности обучающихся

Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» установлен один из целевых показателей для отрасли – вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования к 2030 году.

В основе определения уровня качества российского образования лежит инструментарий для оценки функциональной грамотности обучающихся.

В настоящее время реализуется ряд мероприятий по повышению качества обучения функциональной грамотности в Донецкой Народной. Материалы расположены на сайте ГБОУ ДПО «ДОНРИПО» в разделе «Функциональная грамотность» по ссылке <http://project6416162.tilda.ws/page33463752.html>

Представлены материалы мероприятий в форме вебинаров, семинаров, другого разнообразного информационного контента.

Указанные материалы нацелены на задачи повышения уровня функциональной грамотности обучающихся (математической, естественнонаучной,

читательской) и формирование креативного, критического мышления, навыков коммуникации и командной работы через модернизацию содержания и методов обучения в этих областях.

Материалы, рекомендуемые для использования в работе:

- <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-estestvennonauchnoy-gramotnosti> Открытый банк заданий ФИПИ для оценки естественнонаучной грамотности (7 – 9 классы);
- <http://skiv.instrao.ru/> (Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»);
- <https://fg.reshe.edu.ru/> («Российская электронная школа»);

8. Особенности методической деятельности учителя в контексте организации образовательного процесса на уроках биологии в соответствии с новыми нормативными документами

В 2023-2024 учебном году в преподавании биологии обращаем внимание на следующие особенности.

Ведущим методическим принципом должно стать формирование практических навыков использования информации, реализуемое в логике системно-деятельностного подхода в образовании, который предполагает: высокую мотивацию к изучению биологии; формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Учителям рекомендуется в преподавании уделять внимание работе учителя по отбору содержания урока и необходимого оборудования. С каждым годом появляются все новые современные средства обучения, созданные на основе применения информационно-коммуникационных технологий. Определив цель урока, отобрав необходимое содержание, оборудование и средства обучения учитель переходит к главному – продумыванию формы и методов организации деятельности учащихся. Выполнить требования стандартов, направленных на получения конкретных результатов возможно только на основе реализации системно-деятельностного подхода при организации обучения. Добиться результативности можно только при органическом включении учащихся в процесс познания нового и овладения необходимым для этого компетенциями по работе с разнообразными источниками информации.

Предложенное в примерной рабочей программе тематическое планирование учебного материала представляет собой полезный для практической деятельности учителя документ. В нем детализировано содержание каждой конкретной темы, приведено количество часов, отводимых на ее изучение. Тем не менее считаем, что такое распределение учебных часов должно носить рекомендательный характер.

В тематическом планировании приведены основные виды учебно-познавательной деятельности, которые осваиваются учащимися при изучении каждой темы курса. Так, например, в теме «Опора и движение» приведены следующие виды деятельности: «Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека», «Выявление признаков плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов», «Наблюдение передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных» и др.

Перечисленные основные виды деятельности обучающихся учитель может комбинировать по своему усмотрению в зависимости от уровня подготовки школьников и в целях реализации дифференцированного подхода к их обучению.

Тематический план на основе прописанных основных видов учебной деятельности обучающихся позволяет отслеживать достижения личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности обучающихся по биологии. Деятельностный подход, заложенный в тематическом планировании, позволяет учителю отбирать задания, с помощью которых возможно диагностировать достижения обучающихся в образовательном процессе.

При реализации учебного предмета «Биология» рекомендуется обеспечить системное освоение учащимися основного содержания курса биологии и освоение ими разнообразных видов учебной деятельности. Используя при этом следующие образовательные технологии: проблемное обучение, проектная и исследовательская деятельность, ИКТ, игровые технологии, модульное обучение, диалоговое взаимодействие, групповое обучение, смешанное обучение, кейс-технологии и др. Выбор той или иной технологии учитель определяет сам, руководствуясь психолого-педагогическими, возрастными и иными особенностями обучающихся. Больше внимания уделять формированию на уроках умений анализировать, сравнивать и сопоставлять изученный материал, а при ответе приводить необходимые доказательства, делать выводы и обобщения.

Использование различных видов деятельности на уроке способствует хорошему запоминанию учебного материала обучающимися, активизации внимания, замедлению процессов утомления. При формировании исследовательских умений большое значение имеют натуральные объекты живой природы. Чувственное восприятие объектов живой природы, проведение наблюдений и постановка экспериментов приводят к формированию методологических знаний и умений, усиливают мотивацию к изучению биологии, главным побуждающим фактором которой является интерес к учебной познавательной деятельности.

Необходимо усилить практико-ориентированную направленность процесса обучения биологии, используя различные типы учебно-познавательных и практических заданий, как на уроках, так и во внеурочной деятельности. Решение учебно-познавательных и учебно-практических задач в ходе проведения практических и самостоятельных работ, организаций экскурсий в природу и на предприятия, выполнения исследовательских проектов и практикумов дает

возможность сформировать у учащихся навыки самостоятельного поиска. Обработки необходимой информации для решения не только учебных, но и прикладных задач, связанных с их реальной жизнью в обществе.

При выполнении учащимися домашних заданий – ориентироваться на задания творческого и исследовательского характера, отдавая предпочтение тем, которые формируют у учащихся способность научно объяснять явления, оценивать и применять методы научного познания живой природы, интерпретировать данные и доказательства с научной точки зрения, формулировать выводы.

При проведении различных форм текущего, промежуточного или итогового контроля необходимо использовать задания разных типов. Тренинги с использованием тестовых заданий не должны быть самоцелью, их можно использовать только после тщательного изучения учебного материала по конкретной теме для установления наиболее слабо усвоенных понятий и несформированных в должной мере учебных умений. Использовать их постоянно на каждом уроке нецелесообразно.

Обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего общего образования является внеурочная деятельность, реализуемая через программы факультативов и элективных курсов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

(базовый уровень – 34 ч, 1 ч в неделю)

Тема (количество часов)	Учебные достижения обучающихся
Раздел III. Теория эволюции (20 ч)	
<p>Тема. Основы эволюционного учения (8 ч)</p> <p>Становление эволюционного учения. Доказательства эволюции.</p> <p>Эволюционная теория Ч. Дарвина.</p> <p>Механизмы эволюционного процесса. Роль изменчивости в эволюции. Естественный отбор как направляющий эволюционный фактор. Формы естественного отбора.</p> <p>Микроэволюция. Элементарные эволюционные факторы.</p> <p>Приспособленность организмов к условиям обитания.</p> <p>Способы видообразования.</p> <p>Макроэволюция. Направления и пути эволюции.</p> <p>Синтетическая теория эволюции.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ описывает этапы возникновения и развития эволюционных взглядов; научные и социально-политические предпосылки возникновения эволюционных идей; ▪ называет основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина в современной интерпретации, факторы эволюции; ▪ приводит примеры ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у таксонов; примеры рудиментов и атавизмов; ▪ характеризует процесс эволюционных преобразований; основные положения синтетической теории эволюции; ▪ обосновывает роль изменчивости, предоставляющей материал для естественного отбора; ▪ устанавливает взаимосвязь между организацией организмов и их приспособленностью к условиям существования; ▪ делает вывод о популяции как единицы эволюции; ▪ сравнивает способы видообразования; ▪ раскрывает признаки эволюционного прогресса и регресса; ▪ оценивает основные способы макроэволюционных преобразований; ▪ оперирует основными терминами и понятиями.

Тема. Многообразие организмов как результат эволюции (8 ч)

Эволюция растений. Низшие растения. Обзор высших споровых растений. Жизненные циклы.

Семенные растения. Голосеменные растения. Классы и семейства покрытосеменных растений.

Грибы и лишайники как отдельное царство организмов

Эволюция животных. Многообразие беспозвоночных.

Жизненные циклы отдельных представителей.

Многообразие хордовых животных. Характеристика классов позвоночных животных.

Эволюция органов и систем.

Эволюция и типы метаболизма в живых организмах.

Современная система органического мира.

Обучающийся:

- описывает этапы эволюции растений и животных; жизненные циклы (хламидомонады, листостебельных мхов, равноспоровых папоротников, малярийного плазмодия, сцифоидных медуз, печеночного сосальщика, цепней свиного и бычьего, аскариды человеческой);
- обосновывает принадлежность водорослей к низшим растениям;
- называет особенности в организации грибов и лишайников; представителей отделов водорослей (зеленые, диатомовые, красные, бурые);
- приводит примеры растений и животных, представителей различных таксонов; общую характеристику цветковых растений, представителей различных семейств двудольных (крестоцветные, розоцветные, сложноцветные, пасленовые) и однодольных (злаковые, лилейные); примеры съедобных и ядовитых грибов;
- характеризует отделы высших споровых растений; семенные растения; основные ароморфозы, возникающие у таксонов в ходе эволюции; типы метаболизма у организмов; современную систему органического мира;
- устанавливает принадлежность растений к определенной таксономической группе;
- делает вывод о закономерностях эволюционных изменений органов и систем органов у животных;
- сравнивает отделы семенных растений, классы покрытосеменных растений;
- оперирует основными терминами и понятиями;
- применяет таксономические единицы.

<p>Тема. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч) Основные гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ описывает основные гипотезы происхождения жизни, основные эволюционные события в различные геологические эры и периоды, этапы эволюции приматов; ▪ называет гипотезы происхождения жизни, основные геологические эры и периоды, этапы эволюции приматов; ▪ приводит примеры организмов различных геологических периодов; ▪ характеризует место человека в органическом мире и особенности антропогенеза; ▪ делает вывод о преобладании тех или иных движущих сил в эволюции приматов; ▪ сравнивает разные этапы эволюции приматов; ▪ оперирует основными терминами и понятиями.
<p>Раздел IV. Организмы и окружающая среда (12 ч)</p>	
<p>Тема. Основы экологии (8 ч) Экология как наука. Экологические факторы и их классификация. Закономерности действия экологических факторов на организмы и популяции. Адаптация организмов к различным средам обитания. Многообразие форм приспособленности организмов к условиям жизни. Биологические ритмы. Экологическая характеристика популяции. Структура и динамика биоценозов. Типы экологических взаимоотношений между организмами. Учение об экосистеме. Потoki вещества и энергии в экосистемах, цепи питания. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Искусственные экосистемы.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ описывает различные форма адаптаций организмов к условиям обитания; биологические ритмы; структуру надвидовых сообществ; ▪ обосновывает цели и задачи экологии; ▪ называет основные типы экологических взаимоотношений организмов; ▪ приводит примеры экологических сообществ; ▪ характеризует потоки энергии и вещества в экосистемах; основные экологические характеристики популяции; экологические пирамиды; ▪ устанавливает закономерности динамики популяции и экологических сообществ; типы сукцессий; ▪ делает вывод о закономерностях передачи энергии в

	<p>экологическом сообществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ сравнивает естественные и искусственные экосистемы; ▪ оперирует основными терминами и понятиями; ▪ применяет знания для решения задач по экологии, составления пищевых цепей (пастбищных, детритных) и определения трофических уровней; ▪ решает задачи по экологии, строит пищевые цепочки.
<p>Тема. Учение о биосфере. Охрана природы (4 ч) Биосфера, ее границы. Биомы. Живое вещество и его функции. Биогеохимические циклы. Влияние человека на состояние биосферы. Экологические проблемы. Основы рационального природопользования. Охрана природы.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ описывает границы биосферы; ▪ обосновывает значение живых организмов в круговороте элементов (углерод, кислород, азот); ▪ называет глобальные экологические проблемы и способы их решения; природоохранные территории; ▪ приводит примеры аспектов в деле охраны природы; ▪ характеризует роль живого вещества в развитии биосферы; ▪ устанавливает основные направления рационального природопользования; ▪ делает вывод о влиянии человека на биосферу; ▪ оперирует основными терминами и понятиями.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

(углубленный уровень – 102 ч, 3 ч в неделю)

Тема (количество часов)	Учебные достижения обучающихся
Раздел III. Организм (54 ч)	
<p>Тема. Актуализация опорных знаний (6 ч) Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ называет: уровни организации живой природы, признаки живого организма, признаки живой системы, органические вещества клетка, структуры клетки, формы деления клетки;▪ приводит примеры живых организмов и живых систем.▪ характеризует структуры клеток, функции белков, функции нуклеиновых кислот.▪ поясняет связь строения и функций клеточных структур.▪ сравнивает строение и функции нуклеиновых кислот, процессы митоза и мейоза.▪ делает вывод о единстве живой материи, о соответствии строения и функций живых систем.
<p>Тема. Закономерности наследственности (16 ч) Гены, структура гена. Регуляция активности гена. Основные понятия генетики. Методы генетических исследований. Особенности человека как генетического объекта. Методы исследования наследственности человека. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Перекрёст хромосом.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ называет методы генетических исследований;▪ приводит примеры взаимодействия генов, разных типов наследования;▪ формулирует определение понятий генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления;▪ характеризует законы Менделя, их статистический характер, промежуточное наследование, отклонения от законов Менделя, особенности наследования при

<p>Закономерности сцепленного наследования признаков. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Типы определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Внеядерная наследственность. Генетика популяции. Закон Харди-Вайнберга.</p>	<p>сцеплении генов, основные положения хромосомной теории наследования Моргана, взаимодействия аллельных и неаллельных генов;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение внеядерной наследственности; ▪ применяет знания законов генетики для составления схем скрещивания, решения типовых задач по генетике, для оценки наследственных признаков в семье и планирования семьи.
<p>Тема. Закономерности изменчивости (8 ч) Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутационная теория. Виды мутаций. Мутагены. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Модификационная изменчивость, ее свойства и статистическая закономерность. Вариационный ряд, вариационная кривая.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ называет методы генетических исследований; ▪ приводит примеры взаимодействия генов, разных типов наследования; ▪ формулирует определение понятий генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления; ▪ характеризует законы Менделя, их статистический характер, промежуточное наследование, отклонения от законов Менделя, особенности наследования при сцеплении генов, основные положения хромосомной теории наследования Моргана, взаимодействия аллельных и неаллельных генов; ▪ поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение внеядерной наследственности; ▪ применяет знания законов генетики для составления схем скрещивания, решения типовых задач по генетике, для оценки наследственных признаков в семье и планирования семьи.
<p>Тема. Генотип как целостная система (12 ч)</p>	<p>Обучающийся:</p>

<p>Развитие знаний о генотипе. Теория гена. Особенности геномов вирусов и прокариот. Основные закономерности функционирования генов у эукариот. Генетика человека. Геном человека. Проект «Геном человека». Роль генотипа и среды в формировании фенотипа. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование. Селекция и её задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Генетические основы селекции организмов, методы селекции. Особенности селекции микроорганизмов, грибов, растений, животных. Достижения селекционной науки. Химерные и трансгенные организмы. Основные направления современной биотехнологии. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование, направленное изменение генома).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ называет задачи современной биотехнологии, методы селекции, центры происхождения культурных растений; ▪ приводит примеры веществ (продукции), которые получают методами генной инженерии, химерных и трансгенных организмов; ▪ характеризует функции генов, функционирование геномов, основные направления и достижения современной биотехнологии, закон гомологических рядов; ▪ поясняет значение генотипа и условий среды для формирования фенотипа, значение картирования генома человека, значение медико-биологического консультирования, возможности профилактики наследственных заболеваний человека, значение классической селекции, возможности использования трансгенных организмов; ▪ обосновывает необходимость осторожного отношения к использованию продуктов, которые вырабатываются генетически модифицированными организмами; ▪ сравнивает классические и биотехнологические методы селекции, методы селекции разных групп организмов, преимущества массового и индивидуального отбора, химерные и трансгенные организмы, кариотипы здоровых и больных людей; ▪ применяет знания для оценки возможных положительных и отрицательных последствий использования современных биотехнологий; ▪ делает выводы о роли достижений биотехнологии в жизни и хозяйственной деятельности человека.
<p>Тема. Размножение и индивидуальное развитие организмов</p>	<p>Обучающийся:</p>

(12 ч)

Неполовое размножение организмов.

Неполовое размножение прокариотических организмов.

Неполовое размножение одноклеточных эукариотических организмов организмов. Неполовое размножение растений.

Неполовое размножение животных.

Строение и образование половых клеток.

Строение и образование половых клеток у животных и растений.

Половое размножение организмов

Половой процесс у прокариотических организмов. Половое размножение одноклеточных эукариотических организмов.

Половое размножение растений. Половое размножение животных.

Оплодотворение.

Формы оплодотворения у растений и животных.

Периоды онтогенеза у многоклеточных организмов: эмбриогенез и постэмбриональное развитие у животных и растений.

Жизненные циклы растений и животных.

Эмбриотехнологии.

Клонирование.

Влияние генотипа и факторов внешней среды на развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Диагностирование пороков развития человека и их корректировка

- называет способы размножения организмов, периоды онтогенеза у многоклеточных организмов, критические периоды развития человека;
- приводит примеры вегетативного размножения у растений, бесполого размножения животных, использования эмбриотехнологий;
- характеризует бесполое и половое размножение организмов, строение половых клеток, биологические и социальные аспекты регуляции размножения у человека, оплодотворение у животных и растений, этапы онтогенеза у растений и животных, эмбриогенез хордовых животных, постэмбриональное развитие животных, типы роста и его регуляцию, роль генотипа и условий среды в процессах роста человека, проблемы старения и смерти организмов, жизненные циклы организмов различных царств;
- поясняет значение половых клеток в обеспечении непрерывности существования вида, биологическое значение бесполого и полового размножения, значение искусственного оплодотворения, возможности преодоления бесплодия у человека, влияние внешних условий на формирование и развитие организма, возможности и опасности клонирования, взаимодействие частей организма во время развития, чередование поколений в жизненном цикле организмов, процессы старения, возможности коррекции пороков развития человека;
- сравнивает половое и бесполое размножение, процессы овогенеза и партеногенеза, стадии гастрюлы и нейрулы, оплодотворение в водной и наземно-воздушной среде,

	<p>онтогенез одноклеточных и многоклеточных организмов, онтогенез животных и растений, простые и сложные жизненные циклы, прямое и косвенное развитие;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ применяет знания о влиянии условий жизни матери и отца на развитие зародыша и плода для подготовки к рождению ребёнка, для оценки возможных позитивных и негативных последствий клонирования организмов; ▪ делает вывод о значении размножения для существования вида, о роли наследственности и факторов внешней среды в онтогенезе.
--	---

Раздел IV. Организмы и окружающая среда (22 ч)

<p>Тема. Основы экологии. Экологические сообщества (12 ч) Экология как наука. Аутэкология. Экологические факторы, классификация и влияние на организмы (закон оптимума, закон минимума). Среды обитания, приспособления организмов к среде обитания. Биологические адаптивные ритмы. Фотопериодизм. Растения и животные биоиндикаторы. Демэкология. Экологическая характеристика популяций. Половая и возрастная структура популяции. Факторы, влияющие на численность популяции. Синэкология. Сообщества и экосистемы, биогеоценозы. Видовая и пространственная структура сообществ. Компоненты экосистем. Разнообразие экосистем. Типы экологических взаимоотношений между организмами. Пищевые связи в экосистемах. Трофические уровни. Типы пищевых связей. Правила экологических пирамид. Кругооборот веществ и поток энергии в экосистемах.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ называет методы генетических исследований; ▪ приводит примеры взаимодействия генов, разных типов наследования; ▪ формулирует определение понятий генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления; ▪ характеризует законы Менделя, их статистический характер, промежуточное наследование, отклонения от законов Менделя, особенности наследования при сцеплении генов, основные положения хромосомной теории наследования Моргана, взаимодействия аллельных и неаллельных генов; ▪ поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение внеядерной наследственности; ▪ применяет знания законов генетики для составления схем скрещивания, решения типовых задач по генетике, для оценки наследственных признаков в семье и планирования
---	--

<p>Продуктивность экосистем. Саморегуляция, устойчивость и динамика экосистем. Стадии развития экосистем. Сукцессии. Агроценозы.</p>	<p>семьи.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ называет методы генетических исследований; ▪ приводит примеры взаимодействия генов, разных типов наследования; ▪ формулирует определение понятий генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления; ▪ характеризует законы Менделя, их статистический характер, промежуточное наследование, отклонения от законов Менделя, особенности наследования при сцеплении генов, основные положения хромосомной теории наследования Моргана, взаимодействия аллельных и неаллельных генов; ▪ поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение внеядерной наследственности; ▪ применяет знания законов генетики для составления схем скрещивания, решения типовых задач по генетике, для оценки наследственных признаков в семье и планирования семьи..
<p>Тема. Учение о биосфере. Охрана природы (10 ч) Биосфера – глобальная экосистема. Общая характеристика биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы в биосфере Земли. Живое вещество. Роль живых организмов в биосфере. Биогенная миграция атомов. Глобальное влияние деятельности человека на состояние биосферы.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ называет методы генетических исследований; ▪ приводит примеры взаимодействия генов, разных типов наследования; ▪ формулирует определение понятий генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления; ▪ характеризует законы Менделя, их статистический характер, промежуточное наследование, отклонения от законов Менделя, особенности наследования при

<p>Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение биологического разнообразия. Охрана биосферы. Природоохранные территории, объекты. Природоохранное законодательство. Основы рационального природопользования.</p>	<p>сцеплении генов, основные положения хромосомной теории наследования Моргана, взаимодействия аллельных и неаллельных генов;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение внеядерной наследственности; ▪ применяет знания законов генетики для составления схем скрещивания, решения типовых задач по генетике, для оценки наследственных признаков в семье и планирования семьи.
---	--

Раздел V. Теория эволюции (12 ч)

<p>Тема. Основы эволюционного учения (12 ч)</p> <p>Доказательства эволюции живой природы. Становление эволюционных взглядов. Значение работ Линнея, Ламарка, Дарвина. Вид. Критерии вида. Популяция – элементарная структурная и эволюционная единица. Роль эволюционной теории Дарвина в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Закономерности наследования признаков в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов – микроэволюция. Способы видообразования. Макроэволюция. Формы эволюции (дивергентная, конвергентная, параллельная). Пути и направления биологической эволюции (биологический</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ называет доказательства эволюции, результаты эволюции, критерии вида; ▪ приводит примеры внутривидовой, межвидовой борьбы за существование, форм естественного отбора, адаптаций организмов к условиям среды; ▪ формулирует определение понятий конвергенция, дивергенция, параллелизм, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, прогресс, регресс; ▪ характеризует разные взгляды на эволюцию, предпосылки развития эволюционного учения, основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина, движущие силы эволюции, естественный отбор, его виды, основные положения синтетической гипотезы эволюции, критерии вида, популяционную структуру вида, способы видообразования, элементарные факторы эволюции, эволюционную роль мутационного процесса, правило необратимости эволюции; ▪ поясняет синтез экологии и эволюционных взглядов,
---	---

<p>прогресс, биологический регресс, ароморфоз, алломорфоз (идиоадаптация), катаморфоз (дегенерация).</p>	<p>разнообразие адаптаций организмов как результат эволюции;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ сравнивает естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование, микро- и макроэволюцию, биологический прогресс и биологический регресс; ▪ применяет знания для пояснения результатов эволюции, процессов возникновения приспособлений, образования новых видов.
<p>Раздел VI. Развитие жизни на Земле (9 ч)</p>	
<p>Тема. Историческое развитие и разнообразие органического мира (9 ч).</p> <p>Гипотезы возникновения жизни на Земле.</p> <p>Этапы эволюции жизни на земле (эры и периоды).</p> <p>Основные ароморфозы в эволюции животных и растений.</p> <p>Появление основных групп организмов на Земле и формирование экосистем.</p> <p>Эволюция биосферы. Система органического мира как отображение его исторического развития</p> <p>Гипотезы происхождения человека. Движущие силы антропогенеза (биологические и социальные). Этапы антропогенеза. Происхождение человеческих рас.</p> <p>Критика расизма и социального дарвинизма.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ называет таксономические единицы, эры, периоды развития Земли; ▪ характеризует разные взгляды на развитие жизни на Земле, гипотезы возникновения эвкариот, эволюционные события в протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры, эволюцию биосферы, движущие силы антропогенеза, систематическое положение вида Человек разумный, современный этап эволюции человека; ▪ поясняет принципы классификации организмов, роль ароморфозов в эволюции; ▪ делает вывод об усложнении животного и растительного мира в процессе эволюции, о единстве органического мира.

Перечень лабораторных и практических работ, рекомендуемых к выполнению в 11 классе при изучении биологии на базовом уровне:

1. Сравнение видов по морфологическому критерию.
2. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
3. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
4. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
5. Методы измерения факторов среды обитания.
6. Изучение экологических адаптаций человека.
7. Составление пищевых цепей.
8. Изучение и описание экосистем своей местности.
9. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
10. Оценка антропогенных изменений в природе.

Перечень лабораторных и практических работ, рекомендуемых к выполнению в 11 классе при изучении биологии на углубленном уровне:

1. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
2. Составление элементарных схем скрещивания.
3. Решение генетических задач.
4. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
5. Составление и анализ родословных человека.
6. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
7. Описание фенотипа.
8. Сравнение видов по морфологическому критерию.
9. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
10. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
11. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
12. Методы измерения факторов среды обитания.
13. Изучение экологических адаптаций человека.
14. Составление пищевых цепей.
15. Изучение и описание экосистем своей местности.
16. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
17. Оценка антропогенных изменений в природе.