

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 42» г. Белгорода

«Рассмотрено» Руководитель МО _____ Белоусова Е.Г.	«Согласовано» Заместитель директора _____ Канищева И.В.	«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ № 42 Г.Белгорода _____ Каширина Л.И. Приказ № 192 от 31.08.2020
Протокол № от	26.08.2020	

Рабочая программа
по предмету «Биология»
(10-11 класс)

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии на уровень среднего общего образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования на основе авторских программ:

1. Базовый уровень: И. Н. Пономарёва. Биология. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК под ред. И. Н. Пономарёвой : учебно-методическое пособие / И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, Л. В. Симонова. — М.: Дрофа, 2017.

2. Углублённый уровень: В. Б. Захаров, А. Ю. Цибулевский. Биология. 10—11 классы Углублённый уровень. Рабочая программа к линии УМК под ред. В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. 10 класс. Углублённый уровень», «Биология. Общая биология. 11 класс. Углублённый уровень». — М.: Дрофа, 2017.

Согласно основной образовательной программе рабочая программа предмета «Биология» на уровень среднего общего образования рассчитана на

1. Базовый уровень: 68 учебных часов на уровень, из расчета 10 класс - 34 ч (1 учебный час в неделю.), 11 класс -34 ч (1 учебный час в неделю).

2. Углублённый уровень: 204 учебных часа на уровень, из расчета 10 класс - 102 ч (3 учебный часа в неделю), 11 класс -102 ч (3 учебный часа в неделю).

Обучение предмету предполагает использование учебников:

Базовый уровень:

Биология 10 класс, базовый уровень, И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, Т.Е. Лоцилина. – М. : Вентана-Граф.

Биология 11 класс, базовый уровень, И.Н. Пономарёва. – М. : Вентана-Граф.

Углублённый уровень:

Биология 10 класс, углубленный уровень, В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т.Захарова. – М.:Дрофа

Биология 11 класс, углубленный уровень, В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т.Захарова. – М.:Дрофа

Рабочая программа направлена на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных) и предметных результатов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост
- оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических

процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
 - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

– представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

– организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

– прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

– выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

– анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

– аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

– моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

– выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Содержание учебного предмета

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему

профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На базовом и углубленном уровнях изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа учебного предмета «Биология» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, не определяет количества часов на изучение учебного предмета и не ограничивает возможности его изучения в том или ином классе.

Предлагаемая примерная программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов.

Базовый уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

Организм

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Развитие жизни на Земле

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.

Организмы и окружающая среда

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы.
Круговороты веществ в биосфере.

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Углубленный уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика.*

Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

Организм

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.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование.*

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.*

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции.

Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.

2. Развитие ценностного отношения к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и

неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать.

3. Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.

4. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Базовый уровень 10 класс (34 часа)

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
Введение в курс общей биологии. (5 ч)	<p>Содержание и структура курса общей биологии.</p> <p>Основные свойства живого. Уровни организации живой материи.</p> <p>Значение практической биологии</p>	<ul style="list-style-type: none"> -характеризовать «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации; -объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; -называть науки, пограничные с биологией; формулировать задачи общей биологии; характеризовать различные виды живых организмов; - обосновывать значение биологического разнообразия для устойчивого развития природы и общества на Земле; -определять основные свойства живого; -определять универсальные признаки живых объектов, отличать их от тел неживой природы; называть отличительные признаки живых объектов от неживых; -определять существенные признаки природных биологических систем, их процессы, зависимость от внешней среды, способность к эволюции; -определять и сравнивать между собой существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; -умение характеризовать биосистемы разных структурных уровней организации жизни; планировать и проводить эксперименты объяснять результаты и их значение; -определять виды растений и животных; -перечислять уровни организации живой материи; приводить примеры биологических объектов на разных уровнях организации; анализировать взаимосвязь уровней организации материи; рассматривать примеры значения биологии в современном обществе.
Биосферный уровень жизни. (8 ч)	<p>Учение о биосфере. Происхождение живого вещества. Биологическая эволюция в развитии биосферы.</p> <p>Условия жизни на Земле. Биосфера как</p>	<ul style="list-style-type: none"> -характеризовать биосферу как биосистему и экосистему; -рассматривать биосферу как особый структурный уровень организации жизни; называть этапы становления и развития биосферы в истории Земли;

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
	<p>глобальная экосистема. Круговорот веществ в природе. Особенности биосферного уровня организации живой материи. Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -раскрывать особенности учения В. И. Вернадского о биосфере; -объяснять происхождение и роль живого вещества в существовании биосферы; -объяснять сущность круговорота веществ и потока энергии в биосфере; характеризовать и сравнивать гипотезы происхождения жизни на Земле; -раскрывать сущность эволюции биосферы и называть её этапы; анализировать и объяснять роль человека как фактора развития биосферы; -называть и характеризовать среды жизни на Земле как условия обитания организмов; -определять и классифицировать экологические факторы среды обитания живых организмов; анализировать и оценивать вклад В.И. Вернадского в развитие науки о Земле и в естественнонаучную картину мира; -применять метапредметные умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы и заключения, пользоваться аппаратом ориентировки учебника; -применять умения самостоятельно находить биологическую информацию в разных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, интернет-ресурсах); -приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы, взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем для устойчивости биосферы; - характеризовать признаки устойчивости биосферы, объяснять механизмы устойчивости биосферы; - выявлять приспособительные признаки организмов, обитающих в условиях определённой среды жизни, и объяснять их значение; - сравнивать различные объекты и явления природы, находить их общие свойства, закономерности развития, формулировать выводы; -находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах); анализировать и

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить анализ и оценку глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий антропогенной деятельности в окружающей среде.
<p>Биогеоценотический уровень жизни. (6 ч)</p>	<p>Биогеоценоз как особый уровень организации жизни. Учение о биогеоценозе и экосистеме. Строение и свойства биогеоценоза. Совместная жизнь видов в биогеоценозе. Причины устойчивости биогеоценозов. Зарождение и смена биогеоценозов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать строение и свойства биогеоценоза как природного явления; - определять биогеоценоз как биосистему и экосистему; - раскрывать учение о биогеоценозе и об экосистеме; - называть основные свойства и значение биогеоценотического структурного уровня организации живой материи в природе; - раскрывать структуру и строение биогеоценоза; - характеризовать значение ярусного строения биогеоценоза; объяснять основные механизмы устойчивости биогеоценоза; - сравнивать устойчивость естественных экосистем с агроэкосистемами; объяснять роль биогеоценозов в эволюции живых организмов; составлять схемы цепей питания в экосистемах; - описывать процесс смены биогеоценозов; - приводить примеры сукцессий; - выявлять антропогенные изменения в биогеоценозах; - называть пути сохранения устойчивости биогеоценозов; - решать практические задачи; - характеризовать сущность экологических законов, оценивать противоречие, возникающее между потребностями человека и ресурсами природы.
<p>Популяционно-видовой уровень жизни. (13 ч)</p>	<p>Вид, его критерии и структура. Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система. Популяция как основная единица эволюции. Видообразование — процесс возникновения новых видов на Земле. Система живых организмов на Земле. Этапы антропогенеза. Человек как уникальный вид живой природы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять понятие «вид»; - характеризовать критерии вида и его свойства как биосистемы; выявлять и сравнивать свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности; - объяснять значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида; - характеризовать популяцию как структурную единицу вида; определять понятие «популяция»; - объяснять понятия «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции»;

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
	<p>История развития эволюционных идей. Естественный отбор и его формы. Современное учение об эволюции. Основные направления эволюции. Особенности популяционно-видового уровня жизни. Всемирная стратегия охраны природных видов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - раскрывать особенности популяции как генетической системы; объяснять термины «особь», «генотип», «генофонд»; - сравнивать формы естественного отбора, способы видообразования; объяснять процесс появления новых видов (видообразование); характеризовать вид и популяцию как биосистемы; - определять популяцию как генетическую систему; - анализировать и оценивать роль популяции в процессе эволюции; характеризовать особенности и этапы происхождения уникального вида на Земле — Человек разумный; - определять место человека в системе живого мира; - анализировать и сравнивать гипотезы о происхождении человека современного вида; - называть ранних предков человека; выявлять сходство и различия человека и животных; - называть основные стадии процесса становления человека современного типа; - называть прогрессивные особенности представителей вида Человек разумный по сравнению с другими представителями рода Человек; - характеризовать общую закономерность эволюции человека; объяснять единство человеческих рас; - характеризовать основные идеи эволюционной теории Ж. Б. Ламарка, выявлять ошибочные представления данного ученого и объяснять причины их возникновения; - характеризовать эволюционную теорию Ч. Дарвина; излагать историю развития эволюционных идей; объяснять сущность современной теории эволюции; - устанавливать движущие силы эволюции, ее пути и направления; называть основные закономерности и результаты эволюции; характеризовать систему живых организмов как результат эволюции на Земле; - характеризовать закономерности эволюции, объяснять роль естественного отбора в процессах эволюции, приводить примеры прогрессивного усложнения форм жизни; - характеризовать крупные группы (таксоны) эукариот; - определять существенные признаки популяционно-видового

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>уровня организации жизни, характеризовать компоненты, процессы, организацию и значение данного структурного уровня жизни, сравнивать между собой различные структурные уровни организации жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи охраны природы при общении с окружающей средой; - характеризовать понятие «устойчивое развитие», сравнивать понятия «редкие виды» и «исчезающие виды», объяснять значение Красной книги.
Резерв 2 часа.		

Углубленный уровень 10 класс (102 часа)

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
Введение. (1 ч)		<p>Характеризовать «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявлять в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объяснять единство всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план параграфа.
Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи. (5 ч)	Уровни организации живой материи. Критерии живых систем.	<ul style="list-style-type: none"> -характеризовать уровни организации живой материи, выделяя системные уровни; -описывать особенности процессов жизнедеятельности, характерные для каждого уровня; -характеризовать отличия химического состава объектов живой и неживой природы; общий принцип клеточной организации живых организмов; -сравнивать обменные процессы в неживой и живой природе; вскрыть смысл реакций метаболизма; -объяснять механизмы саморегуляции биологических систем различного иерархического уровня; -анализировать процессы самовоспроизведения, роста и развития организмов;

Название программы	разделов	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
			<ul style="list-style-type: none"> -характеризовать наследственность и изменчивость, запоминать материальные основы этих свойств; -сравнивать формы раздражимости у различных биологических объектов; -отмечать значение биологических ритмов в природе и жизни человека; -объяснять значение дискретности и энергозависимости биологических систем; -характеризовать многообразие живого мира.
Возникновение жизни на Земле. (7 ч)		История представлений о возникновении жизни. Современные представления о возникновении жизни. Теории происхождения протобионтов. Эволюция протобионтов. Начальные этапы биологической эволюции.	<ul style="list-style-type: none"> -описывать античные и средневековые представления о возникновении и сущности жизни; -характеризовать первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Мастера, теории вечности жизни; - характеризовать химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина), биологический и социальный этапы развития живой материи; -описывать эволюцию протобионтов, возникновение генетического кода, оценивать значение работ С. Фокса и Дж. Бернала, оценивать вклад материалистических теорий в развитие представлений о возникновении жизни; -характеризовать гипотезу мира РНК, начальные этапы биологической эволюции; -определять филогенетические связи в живой природе и сравнивать их с естественной классификацией живых организмов; -описывать гипотезу симбиогенеза в происхождении эукариот; - сравнивать гипотезы возникновения многоклеточных организмов.
Химическая организация клетки (13 ч)		Неорганические вещества клетки. Органические вещества клетки.	<ul style="list-style-type: none"> -характеризовать химические элементы, образующие живое вещество; -различать макро- и микроэлементы, описывать неорганические молекулы живого вещества, их химические свойства и биологическую роль; -характеризовать органические молекулы: биологические полимеры — белки; их структурная организация и функции;

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>углеводы, их строение и биологическую роль; жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать, описывать и зарисовывать ДНК как молекулы наследственности, запоминать процесс редупликации ДНК и его значение, различать структуру и функции РНК; - описывать процесс передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму - транскрипцию.
<p>Реализация наследственной информации. Метаболизм. (8 ч)</p>	<p>Анаболизм. Энергетический обмен — катаболизм. Автотрофный тип обмена веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описывать структуру генома прокариот; характеризовать работу индуцибельного и репрессибельного оперона, разбирать строение генов эукариот; - выделять структурную и регуляторные части гена, сравнивать процесс транскрипции генов у прокариот и эукариот; - характеризовать процессинг и выделять его биологическое значение, выявлять механизмы регуляции экспрессии генов, характеризовать процесс трансляции; - приводить примеры энергетического обмена, описывать процессы синтеза АТФ, выписывать реакции бескислородного и аэробного расщепления глюкозы; - характеризовать и объяснять события фотосинтеза: реакции световой и темновой фаз, характеризовать и приводить примеры хемосинтеза, характеризовать роль фотосинтеза и хемосинтеза в эволюции.
<p>Строение и функции клеток. (16 ч)</p>	<p>Прокариотическая клетка. Эукариотическая клетка. Жизненный цикл клетки. Деление клеток. Особенности строения растительной клетки. Клеточная теория строения организмов. Неклеточные формы жизни. Вирусы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать форму и размеры прокариотических клеток; - строение цитоплазмы, организацию метаболизма, функции генетического аппарата бактерий, описывать процесс спорообразования, его значение для выживания бактерий при ухудшении условий существования; размножение прокариот, оценивать место и роль прокариот в биоценозах; - характеризовать цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции, транспорт веществ в клетку и из нее: фагоцитоз и пиноцитоз, объяснять события, связанные с внутриклеточным пищеварением, подчеркивая его значение для организма; - отмечать значение цитоскелета, характеризовать включения, значение и их роль в метаболизме клеток; - характеризовать клеточное ядро как центр управления

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>жизнедеятельностью клетки; структуры ядра (ядерная оболочка, хроматин, ядрышко) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять роль клетки в многоклеточном организме; - разъяснять понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма; - описывать митотический цикл: интерфазу, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях), описывать механизмы регуляции клеточного деления и апоптоза; - отмечать особенности строения растительной клетки, характеризовать особенности метаболизма клеток растительного организма; - характеризовать основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов, определять значение клеточной теории для развития биологии, делать сообщения о жизни и деятельности ученых, внесших значительный вклад в развитие клеточной теории; - характеризовать вирусы и бактериофаги как внутриклеточные паразиты на генетическом уровне, обсуждать гипотезу о происхождении вирусов; открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс, характеризовать механизмы вертикальной и горизонтальной передачи вирусов; заболевания животных и растений, вызываемые вирусами; - отмечать вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД; предлагать меры и способы профилактики вирусных инфекций.
<p>Размножение организмов. (7 ч)</p>	<p>Бесполое размножение. Половое размножение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать сущность и формы бесполого размножения организмов; размножение растений и животных, выделять биологическое значение бесполого размножения, характеризовать половое размножение растений и животных; - определять гаметогенез и его периоды: размножение и рост, созревания (мейоз), рассматривать и комментировать конъюгацию и кроссинговер, описывать механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера; биологическое значение и

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>биологический смысл мейоза;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать период формирования при сперматогенезе, проводить сравнение сперматогенеза и овогенеза, описывать осеменение и оплодотворение, партеногенез, определять эволюционное значение полового размножения.
<p>Индивидуальное развитие организмов. (19 ч)</p>	<p>Краткие исторические сведения. Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон. Развитие организмов и окружающая среда. Регенерация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - делать сообщения по истории изучения индивидуального развития, составлять план параграфа, выполнять практические работы, обсуждать демонстрации (работа в малых группах); - характеризовать периодизацию индивидуального развития; - определять эмбриональный период развития и описывать основные закономерности дробления - образование однослойного зародыша - бластулы; гастрюляцию и органогенез, запоминать этапы дальнейшей дифференцировки тканей, органов и систем, характеризовать регуляцию эмбрионального развития, детерминацию и эмбриональную индукцию, контроль; - демонстрировать роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов; - характеризовать постэмбриональный период развития; формы постэмбрионального периода развития, характеризовать прямое развитие и его периоды (дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный); старение, разъяснять сущность не- прямого развития; полного и неполного метаморфоза, демонстрировать понимание биологического смысла развития с метаморфозом; - приводить формулировки закона зародышевого сходства К. Бэра и биогенетического закона З. Геккеля и Ф. Мюллера, иллюстрируя их примерами, характеризовать роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма, определять критические периоды развития; - характеризовать влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ, обосновывать вредное воздействие табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д. на ход эмбрионального и постэмбрионального развития, определять причины возникновения врожденных уродств; - характеризовать процесс физиологической и репаративной регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная

Название программы	разделов	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
			регенерация; эволюцию способности к регенерации у позвоночных животных.
Закономерности изменчивости. (6 ч)		Наследственная (генотипическая) изменчивость. Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость)	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать основные формы изменчивости; генотипическую изменчивость: мутации, их классификацию, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативную изменчивость, обосновывать эволюционное значение мутационной и комбинативной изменчивости, характеризовать фенотипическую изменчивость, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств, строить вариационные ряды и кривые нормы реакции.
Основные понятия генетики. (2 ч)	понятия		<ul style="list-style-type: none"> - описывать представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение, характеризовать взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков, демонстрировать знания истории развития генетики; - приводить основные понятия генетики: наследственность и изменчивость; признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы, определять генотип и фенотип организма; генофонд.
Закономерности наследования признаков. (12 ч)		Гибридологический метод изучения наследственных признаков Г. Менделя. Законы Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать гибридологический метод изучения характера наследования признаков, характеризовать и описывать возможности методов генетического анализа; - формулировать законы Г. Менделя, запоминать цитологические обоснования законов Г. Менделя, демонстрировать способность выписывать генотипы организмов и гамет, составлять схемы скрещивания, решать генетические задачи, строить родословные; - сформулировать закон Моргана и давать характеристику сцепленного наследования генов (признаков), анализировать генотип как систему взаимодействующих генов организма, определять формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов; -характеризовать основные формы изменчивости; генотипическую изменчивость: мутации, их классификацию, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативную изменчивость, обосновывать

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		эволюционное значение мутационной и комбинативной изменчивости; - характеризовать фенотипическую изменчивость, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств, строить вариационные ряды и кривые нормы реакции.
Основы селекции (5 ч)	Создание пород животных и сортов растений. Методы селекции растений и животных. Селекция микроорганизмов. Достижения и основные направления современной селекции.	- перечислять центры происхождения и многообразия культурных растений, запоминать культуры, в них сформировавшиеся. Давать определение понятий «сорт», «порода», «штамм». Характеризовать методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый); отдаленная гибридизация; явление гетерозиса; - обосновывать значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности, характеризовать достижения и основные направления современной селекции; - описывать методы репродуктивного и терапевтического клонирования; клеточные технологии и способы генетической инженерии.
Резерв — 1 час.		

Базовый уровень 11 класс (34 часа)

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
Организменный уровень жизни. (16 ч)	Организменный уровень организации жизни и его роль в природе. Организм как биосистема. Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов. Размножение организмов. Оплодотворение и его значение. Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез).	- характеризовать структурные элементы и основные процессы организменного уровня жизни; - приводить конкретные примеры проявления свойств жизни на организменном уровне; сравнивать особенности организменного уровня жизни с особенностями биосферного и биогеоценотического уровней; определять понятие «организм»; - характеризовать организм как биосистему; - называть существенные признаки биосистемы «организм»;

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
	<p>Изменчивость признаков организма и ее типы.</p> <p>Генетические закономерности, открытые Г. Менделем. Наследование признаков при дигибридном скрещивании.</p> <p>Генетические основы селекции. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.</p> <p>Наследственные болезни человека. Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований.</p> <p>Факторы, определяющие здоровье человека.</p> <p>Царство Вирусы: разнообразие и значение. Вирусные заболевания</p>	<p>характеризовать процессы регуляции растительного и животного организма; определять понятие «ткань»; различать типы тканей растений и животных; приводить примеры специализации тканей и органов у растений, грибов и животных; характеризовать значение обмена веществ; сравнивать результаты процессов ассимиляции и диссимиляции; называть и кратко характеризовать системы органов животного организма; аргументировать необходимость питания для организмов; называть типы питания организмов и иллюстрировать их примерами; характеризовать размножение организмов как их самовоспроизведение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть основные типы размножения; - приводить конкретные примеры разных форм бесполого размножения у растений и животных; оценивать значение бесполого размножения для природы и для человека; - характеризовать биологическое значение полового размножения и оплодотворения; объяснять свойства зиготы; выявлять существенные признаки различия полового и бесполого размножения; раскрывать биологическое преимущество полового размножения; определять понятия «онтогенез», «эмбриогенез»; - называть периоды онтогенеза; характеризовать этапы эмбриогенеза (дробление, гаструляцию, дифференциацию); - объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды; характеризовать особенности развития организмов в постэмбриональный период; формулировать закон Бэра; определять понятия «наследственность», «изменчивость»; называть основные положения исследований, проведенных Г. Менделем; определять понятие «ген»; объяснять понятия «генотип», «фенотип», «генофонд», «геном». - объяснять понятие «изменчивость»; раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры; характеризовать наследственную изменчивость и ее типы; характеризовать типы мутаций; давать оценку вклада учения Н. И. Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку. - строить вариационную кривую изменчивости; объяснять понятие «аллель»; формулировать законы Менделя, приводить примеры; объяснять сущность правила чистоты гамет; составлять элементарные схемы скрещивания; решать генетические задачи;

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>характеризовать особенности и значение анализирующего скрещивания; называть причину сцепленного наследования генов; объяснять сущность кроссинговера; определять понятие «пол», раскрывать механизм определения пола у млекопитающих и человека; сравнивать половые хромосомы (X и Y) по объему генетической информации и объяснять биологическую роль X-хромосомы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать особенности наследования признаков, сцепленных с полом, приводить примеры; определять понятие «кариотип»; оценивать роль изучения кариотипа человека в медицинских исследованиях; - характеризовать причины наследственных болезней и мультифакторных заболеваний, приводить их примеры; аргументировать необходимость профилактики наследственных заболеваний как основного средства их предупреждения; - называть меры профилактики наследственных заболеваний человека; обосновывать необходимость медико-генетического консультирования; характеризовать роль генотипа в поддержании физического и психического здоровья человека; -раскрывать сущность современных методов гибридизации: молекулярной гибридизации (<i>in vitro</i>), мутагенеза и полиплоидии; характеризовать явление гетерозиса и приводить его примеры; аргументировать причины отнесения вирусов к живым организмам; характеризовать отличительные особенности строения и размножения, объяснять механизм проникновения вируса в клетку; - использовать информационные ресурсы для подготовки докладов, рефератов, сообщений о вирусах - возбудителях заболеваний растений, животных, человека; приводить конкретные примеры вирусных эпидемий в истории человечества; называть вирусные заболевания животных и растений, оценивать приносимый ими ущерб сельскому хозяйству; определять понятия «бактериофаг», «эпидемия», «пандемия», «ВИЧ», «СПИД»; анализировать строение вириона ВИЧ и механизм инфицирования им клеток хозяина; обосновывать соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний; называть меры профилактики СПИДа; характеризовать достижения вирусологии в настоящее время.
Клеточный уровень жизни.	Клеточный уровень организации живой	- определять понятие «клетка»; характеризовать особенности

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
(9 ч)	<p>материи и его роль в природе.</p> <p>Клетка как этап эволюции живого в истории Земли.</p> <p>Строение клетки эукариот. Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы.</p> <p>Клеточный цикл.</p> <p>Деление клетки — митоз и мейоз. Особенности образования половых клеток.</p> <p>Структура и функции хромосом. История развития науки о клетке</p>	<p>клеточного уровня организации жизни, объяснять его взаимосвязь с молекулярным и организменным уровнями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть структурные компоненты клетки; приводить доказательства того, что клетка является живой системой — биосистемой; характеризовать важнейшие события, предшествующие появлению жизни на Земле; - характеризовать свойства первичных клеток; называть этапы эволюции клетки; аргументировать преимущества эукариотической клетки в эволюции жизни; характеризовать многообразие клеток в живом мире; называть основное отличие клетки эукариот от клетки прокариот; - называть отличительные признаки растительной и животной клеток; называть и характеризовать части клетки; различать постоянные и непостоянные компоненты клетки; различать понятия «части клетки» и «органоиды клетки»; - характеризовать строение и значение клеточного ядра; раскрывать значение хроматина в ядре клетки; - объяснять взаимосвязь между понятиями «хроматин» и «хромосома»; характеризовать строение и свойства цитоплазмы клетки; - называть органоиды и включения цитоплазмы; характеризовать значение размножения клетки; определять понятия «клеточный цикл», «митоз», «интерфаза»; называть и характеризовать этапы клеточного цикла; - характеризовать основной признак интерфазной клетки, объяснять биологическое значение интерфазы; определять понятия «кариокинез» и «цитокинез»; характеризовать стадии клеточного деления (фазы М); объяснять биологическое значение митоза; определять понятие «мейоз»; различать понятия «сперматогенез» и «оогенез»; - называть и характеризовать женские и мужские половые клетки, диплоидные и гаплоидные клетки организмов; характеризовать периоды формирования женских и мужских половых клеток; описывать этапы формирования сперматозоидов; называть основное

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		различие процессов сперматогенеза и оогенеза; объяснять структуру и свойства хроматина; характеризовать роль ДНК и белков в составе хроматина; объяснять значение компактизации (спирализации) хромосом; обсуждать способность хромосом к удвоению (самовоспроизведению); называть главную функцию хромосом.
Молекулярный уровень жизни. (8 ч)	<p>Молекулярный уровень организации живой материи и его роль в природе. Основные химические соединения живой материи.</p> <p>Структура и функции нуклеиновых кислот. Процессы синтеза в живых клетках. Процессы биосинтеза белка.</p> <p>Молекулярные процессы расщепления. Регуляторы молекулярных процессов. СоВ.</p> <p>Заключение: структурные уровни организации живой природы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать особенности молекулярного уровня организации жизни; называть структурные элементы молекулярного уровня жизни; - характеризовать биологические функции важнейших макромолекул; называть основные процессы молекулярного уровня жизни; - оценивать взаимосвязь биосистем молекулярного и клеточного уровней жизни; на конкретных примерах; характеризовать значение молекулярного уровня жизни в биосфере, называть неорганические вещества клетки; - характеризовать значение воды в живой клетке; называть органические вещества клетки; - раскрывать значение углеводов в живой клетке; - характеризовать многообразие липидов и их значение в клетке; объяснять строение молекул белка как полимерных соединений, состоящих из аминокислот; характеризовать структуру молекулы ДНК; называть имена ученых, установивших ее; обсуждать механизм и биологическое значение репликации ДНК; объяснять значение матричной функции цепей ДНК; характеризовать структуру молекул РИК; - определять понятие «биосинтез»; характеризовать общую схему фотосинтеза и его результат; называть условия протекания и локализацию световой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение; - называть условия протекания и локализацию темновой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение; характеризовать фотосинтез как пластическую составляющую обмена веществ в хлорофиллоносной клетке; объяснять понятие «генетический код», называть свойства генетического кода; - характеризовать процесс транскрипции генетической

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>информации; характеризовать процесс трансляции и особенности его протекания; объяснять роль рибосом в биосинтезе белка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть формы молекул РНК, участвующих в биосинтезе белка; объяснять понятия «кодон», «антикодон»; - давать общую характеристику синтеза белковой молекулы на рибосоме; моделировать состав белковых молекул по кодонам; - определять понятие «биологическое окисление» («клеточное дыхание»); раскрывать особенности анаэробного окисления в клетке (гликолиза) как этапа клеточного дыхания; характеризовать брожение как способ бес-кислородного получения энергии; объяснять особенности протекания и локализации кислородного этапа клеточного дыхания; характеризовать его результат и биологическое значение; характеризовать энергетику полного биологического окисления и его этапов; - определять регуляторы физиологических процессов в клетке; обобщать знания об уровнях организации живой материи; определять значение биологических знаний в жизни.
Резерв 1 часа.		

Углубленный уровень 11 класс (102 часа)

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение. (26 ч)	История представлений о развитии жизни на Земле. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Видообразование как результат микроэволюции.	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе, оценивать представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы; - запоминать принципы бинарной классификации К. Линнея, знакомиться с основными положениями эволюционной систематики растений и животных, определять достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления; - характеризовать научные предпосылки, побудившие Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе, анализировать экспедиционный материал Ч. Дарвина в качестве предпосылки

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
		<p>разработки эволюционной теории;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать учение Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора, объяснять методы создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений, запоминать основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе; - характеризовать формы борьбы за существование и механизм естественного отбора, давать определение естественного отбора, приводить примеры физиологических адаптаций, объяснять относительный характер приспособлений и приводить примеры относительности адаптаций.
<p>Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений. (23 ч)</p>	<p>Главные направления биологической эволюции. Пути достижения биологического прогресса — главные направления прогрессивной эволюции. Основные закономерности биологической эволюции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать главные направления биологической эволюции; - отражать понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящее его к вымиранию; - давать определение и характеризовать пути достижения биологического прогресса: ароморфоза, идиоадаптации и общей дегенерации, приводить примеры дивергенции, конвергенции и параллелизма; - объяснять причины возникновения сходных по структуре и/или функциям органов у представителей различных систематических групп организмов; - запоминать основные правила эволюции, оценивать результаты эволюции.
<p>Развитие жизни на Земле. (11 ч)</p>	<p>Развитие жизни в архейскую и протерозойскую эры. Развитие жизни в палеозойскую эру. Развитие жизни в мезозойскую эру. Развитие жизни в кайнозойскую эру</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать развитие жизни на Земле в палеозойскую эру, отмечать появление сухопутных растений; возникновение позвоночных: рыбы, земноводных, пресмыкающихся; - характеризовать развитие жизни на Земле в мезозойскую эру, отмечать появление и распространение покрытосеменных растений; возникновение птиц и млекопитающих, описывать развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных, возникновение приматов; - характеризовать геологические изменения кайнозоя: дрейф материков, оледенения, обсуждать основные этапы эволюции растений и животных.
<p>Происхождение человека.</p>	<p>Положение человека в системе животного</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать место человека в живой природе, его

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
(10 ч)	мира. Эволюция приматов. Стадии эволюции человека. Современный этап эволюции человека	<p>систематическое положение, отмечать признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к млекопитающим;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать стадии эволюции человека: древнейших, древних и первых современных людей; - рассматривать и запоминать популяционную структуру вида <i>Homo sapiens</i>; расы; знакомиться с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас, приводить свою аргументированную точку зрения; - характеризовать современный этап эволюции человека; взаимоотношение социального и биологического в его эволюции, обосновывать единство человеческих рас, давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма»; отмечать ведущую роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.
Биосфера, ее структура и функции. (5 ч)	Структура биосферы. круговорот веществ в природе	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере, объяснять невозможность существования жизни за границами биосферы; - характеризовать компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество биосферы; определять главную функцию биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете; - характеризовать основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора и серы, оценивать значение круговоротов веществ для существования жизни на Земле.
Жизнь в сообществах. Основы экологии. (11 ч)	История формирования сообществ живых организмов. Биogeография. Основные биотические факторы. Взаимоотношения организма и среды. Взаимоотношения организмов	<ul style="list-style-type: none"> - описывать геологическую историю материков, смену климата; - определять и анализировать понятия «экология», «среда обитания»; - характеризовать абиотические факторы: влажность, освещенность, температурный режим и др.; объяснять интенсивность действия и взаимоотношения абиотических факторов; описывать биотические факторы, на конкретных примерах демонстрировать их значение; - запоминать формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения — симбиоз, антибиотические отношения и нейтральные отношения — нейтрализм; оценивать роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений.

Название разделов программы	Основное содержание по разделам рабочей программы	Характеристика основных видов учебной деятельности
Биосфера и человек. Ноосфера. (9 ч)	Воздействие человека на природу в процессе становления общества. Природные ресурсы и их использование. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и перспективы рационального природопользования	- анализировать антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе) на разных этапах развития человеческого общества. Характеризовать минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Описывать неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы, подчеркивая относительность неисчерпаемости ресурсов. Характеризовать процессы их возникновения и условия среды, приводящие к их формированию. Раскрывать проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты
Бионика. (6 ч)		- объяснять необходимость знания и умения практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства и т. д., а также для решения всего комплекса задач логических систем
Резерв – 1 час.		