

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с.Гнилуша
Задонского муниципального района
Липецкой области

РАССМОТРЕНО

на методическом объединении

учителей естественноматематического цикла

Приказ №1 от «30» августа 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

А.М.Лысых

Приказ № 217 от «31» августа 2023 г.

**Рабочая программа
учебного предмета биология
для 10 - 11 классов**

(С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты

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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно – оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

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

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 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.

- готовность к служению Отечеству, его защите;

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

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 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;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного 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 достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, 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;
- 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);
- навыки 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;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально – экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого – направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

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 и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как 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.

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

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

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.

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.

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.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми при

биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

б) умение определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; умение сравнивать между собой различные биологические объекты; сравнивать и оценивать между собой структурные уровни организации жизни;

Планируемые результаты изучения учебного курса

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.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Уровень обучения – базовый

Раздел: Биология как комплекс наук о живой природе

Выпускник научится:

- выявлять и объяснять основные свойства живого;
- характеризовать многообразие структурных уровней организации жизни;
- рассматривать и объяснять общие признаки биосистемы;
- анализировать и оценивать практическое значение биологии;
- называть и объяснять роль методов исследования в биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению особенностей структурных уровней организации жизни;
- развивать представления о современной естественнонаучной картине мира;
- применять коммуникативные компетентности при работе в паре или в группе при обсуждении проблемных вопросов курса.

Раздел : Организмы и окружающая среда .Биосферный уровень жизни

Выпускник научится:

- характеризовать биосферу как биосистему и экосистему;
- объяснять роль живого вещества в существовании биосферы;
- объяснять сущность круговорота веществ и превращения энергии в биосфере;
- характеризовать и сравнивать гипотезы о происхождении жизни на Земле;
- раскрывать сущность эволюции и называть её этапы;
- называть и характеризовать среды жизни на Земле;
- определять и классифицировать экологические факторы среды обитания живых организмов.

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать этапы становления и развития биосферы Земли;
- раскрывать условия устойчивости и неустойчивости биосферы;
- аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии о возможных последствиях деятельности человека в биосфере.

Раздел. Биогеоценологический уровень жизни

Выпускник научится:

- характеризовать биогеоценоз как биосистему и экосистему;
- раскрывать особенности и значение биогеоценологического структурного уровня организации живой материи; характеризовать структуру и строение биогеоценоза;
- объяснять основные механизмы устойчивости биогеоценозов;
- сравнивать устойчивость естественных культурных экосистем;
- объяснять роль биогеоценозом в эволюции живых организмов;
- раскрывать процесс смены биогеоценозом и называть её причины;
- характеризовать периодические изменения биогеоценозов;
- классифицировать разнообразие биогеоценозов на Земле.

Выпускник получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- составлять элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- применять знания об экологической нише и жизненной форме организмов в суждениях о коадаптации и коэволюции организмов;
- аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению сопряжённого развития приспособительных признаков у организмов.

Раздел : Популяционно-видовой уровень жизни

Выпускник научится:

- характеризовать популяцию и вид как биосистему;
- раскрывать особенности и значение популяционно-видового структурного уровня организации живой материи;
- определять популяцию как генетическую систему и как единицу эволюции;
- объяснять процесс появления новых видов (видообразование);
- раскрывать движущие силы эволюции;
- объяснять сущность современной теории эволюции;

- доказывать место человека в системе живого мира;
- характеризовать особенности и этапы становления вида Человек разумный;
- анализировать и сравнивать гипотезы о происхождении человека современного вида.

Выпускник получит возможность научиться:

- *находить биологическую информацию в учебной, научно-популярной, справочной литературе и Интернете о популяции, эволюции, оценивать её и переводить из одной формы в другую,*
- *аргументировать свою точку зрения при обсуждении движущих сил эволюции,*
- *проявлять, ключевые компетентности при объяснении особенностей биологического прогресса и регресса,*
- *аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы сохранения природных видов,*
- *соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.*

Раздел : Организменный уровень жизни

Выпускник научится:

- характеризовать организм как биосистему и как структурный уровень организации жизни;
- раскрывать и объяснять свойства организма;
- называть и оценивать стадии развития зародыша на примере ланцетника;
- объяснять значение и типы оплодотворения у растений и животных;
- характеризовать основные факторы, формирующие здоровье;
- объяснять особенности наследственности и изменчивости;
- называть и объяснять законы наследования признаков;
- называть причины наследственных заболеваний;
- объяснять сущность и значение кроссинговера.

Выпускник получит возможность научиться:

- *аргументировать свою точку зрения при обсуждении особенностей организменного структурного уровня жизни;*
- *решать элементарные генетические задачи;*
- *применять коммуникативные компетентности работы в паре и в группе при выполнении лабораторной работы,*
- *соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.*

Раздел: Клеточный уровень жизни

Выпускник научится:

- характеризовать клетку как биосистему и как структурный уровень организации жизни;
- называть и раскрывать строение и функции основных частей и органоидов клетки;
- сравнивать и различать клетки прокариот и эукариот;
- объяснять процессы жизнедеятельности клетки;
- называть отличие мейоза от митоза;
- объяснять строение и функции хромосом;
- называть и характеризовать этапы клеточного цикла;
- объяснять вклад клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира,

Выпускник получит возможность научиться:

- *анализировать признаки клеточного уровня организации жизни;*
- *аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии о биосистемной сущности живой клетки;*
- *характеризовать клетку как этап эволюции жизни на Земле;*
- *находить в учебной и научно-популярной, справочной литературе и Интернете информацию о клетке, оформлять её в виде устных сообщений, докладов,*

рефератов, презентаций;

- *решать элементарные цитологические задачи;*
- *применять коммуникативные компетентности работы в паре и группе при выполнении лабораторной работы;*
- *соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.*

Раздел : Молекулярный уровень жизни

Выпускник научится:

- характеризовать комплексы молекул в клетке как элементарные биосистемы и как компоненты молекулярного уровня организации жизни;
- раскрывать и объяснять признаки молекулярного уровня;
- объяснять биологические функции макромолекул;
- называть и характеризовать особенности строения и функции нуклеиновых кислот (ДНК и РНК);
- объяснять процессы синтеза в живой клетке;
- характеризовать значение световой и темновой фаз фотосинтеза;
- называть и объяснять этапы биосинтеза белка;
- раскрывать сущность процессов клеточного дыхания;
- объяснять сущность жизни как планетарного явления,

Выпускник получит возможность научиться:

- *аргументировать свою точку зрения при обсуждении особенностей молекулярного структурного уровня жизни;*
- *использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своих представлений о современной естественнонаучной картине мира;*
- *решать элементарные задачи по энергетике клетки;*
- *выдвигать гипотезы о возможных результатах деятельности человека на молекулярном уровне жизни.*

2. Содержание учебного предмета 10-11 класс(базовый уровень)

Освоение учебного предмета "Биология" направлено на развитие у обучающихся ценностного отношения к объектам живой природы, создание условий для формирования интеллектуальных, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет "Биология" способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета "Биология" в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: "Физика", "Химия", "География", "Математика", "Экология", "Основы безопасности жизнедеятельности", "История", "Русский язык", "Литература" и др.

Учебный эксперимент по биологии на основе цифровой лаборатории меняет методику и содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков;

графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами;

в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях: определение проблемы; постановка исследовательской задачи; планирование решения задачи; построение моделей; выдвижение гипотез;

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.

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.

Содержание учебного предмета 10 класс

Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Отрасли биологии, её связи с другими науками. *Современные направления в биологии*, Основные свойства жизни. Отличительные признаки живого. Основные уровни организации живой природы. Практическое значение биологических знаний. Роль биологии в формировании современной научной картины мира.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Биосистема как структурная единица живой материи. Общие признаки биосистем. Методы изучения живой природы. *Лабораторная работа №1 «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений»*. Определение видов растений и животных. *Лабораторная работа №2 «Работа с определителями растений и животных»*. *Лабораторная работа №3 «Сравнение видов по морфологическому критерию»*. Живой мир и культура (семинарское занятие).

Раздел 2. Организмы и окружающая среда

2.1. Биосферный уровень жизни

Учение о биосфере. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Происхождение живого вещества. Эволюция биосферы: физико-химическая эволюция в развитии биосферы. Биологическая эволюция в развитии биосферы. Хронология развития жизни на земле. Биосфера как глобальная экосистема. Роль живых организмов. *Круговороты веществ в биосфере*. Механизмы устойчивости биосферы. *Лабораторная работа №4 «Определение степени загрязненности воздуха в помещении и на улице и воды из крана и водоема»*

Человек как житель биосферы. Особенности биосферного уровня организации живой материи. Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы. Экологические факторы и их значение. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы.

2.2. Биогеоценотический уровень жизни

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Видовая и пространственная структура биоценоза. *Лабораторная работа №5 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»*. (Приспособленность растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе).

Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозе. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Зарождение и смена биогеоценозов. Суточные и сезонные изменения биогеоценозов. Многообразие биогеоценозов (экосистем). Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. *Лабораторная работа № 6 «Оценка содержания нитратов в растениях»* Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. *Экологические законы природопользования*.

Раздел 3. Популяционно-видовой уровень жизни

Вид, его критерии. 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.

Принципы классификации, систематика. Многообразие организмов как результат эволюции. Сохранение биоразнообразия - насущная задача человечества. Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч.Дарвина .

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез).

Этапы антропогенеза. Человек как уникальный вид живой природы. Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.

Естественный отбор и его формы. *Лабораторная работа №6 «Обнаружение признаков ароморфоза у растений и животных; изучение морфологических критериев вида на живых комнатных растениях или гербарии и коллекциях животных».*

Искусственный отбор и его роль в увеличении биологического разнообразия. *Лабораторная работа №7 «Изучение результатов искусственного отбора-разнообразия сортов растений и пород животных; выявление идиоадаптации у насекомых (из коллекции) или растений (у видов традесканции, бегонии и др.)»*

Синтетическая теория эволюции. Современное учение об эволюции.

Свидетельства эволюции живой природы. Результаты эволюции.

Направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация.

Основные закономерности эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс.

Значение популяционно-видового уровня жизни в биосфере. Генофонд и причины гибели видов.

Проблема сохранения многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Всемирная стратегия охраны природных видов.

Содержание учебного предмета 11 класс

Раздел 1. Организменный уровень жизни

Организм как биосистема. Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов.

Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Типы питания организмов: гетеротрофы и автотрофы.

Размножение организмов - половое и бесполое. Значение оплодотворения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. *Искусственное оплодотворение у растений и животных.*

Индивидуальное развитие. организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма.

Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. Наследственность и изменчивость - свойства организмов.

Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Изменчивость признаков организма и её типы (наследственная и ненаследственная).

Мутации, их материальная основа - изменение генов и хромосом. *Мутагены, их влияние на организм человека и живую природу.*

Законы наследственности Г. Менделя. Моно- и дигибридное скрещивание. Отклонения от законов Г. Менделя. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене, генотипе и геноме. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни человека, их профилактика.

Этические аспекты медицинской генетики. Факторы, определяющие здоровье человека.

Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека.
Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.

Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.
Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*
Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

Вирусы - неклеточная форма жизни. Вирусные заболевания. Способы профилактики СПИДа. Организменный уровень жизни и его роль в природе.

Лабораторная работа №1 «Модификационная изменчивость». Лабораторная работа №2 «Решение задач по теме «Моногибридное скрещивание». Лабораторная работа №3 «Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание». Лабораторная работа №4 «Решение задач по теме «Взаимодействие генов». Лабораторная работа №5 «Решение задач по теме «Сцепленное наследование». Лабораторная работа №6 «Изучение признаков вирусных заболеваний растений на примере культурных растений (гербарий) и по справочной литературе»

Раздел 2. Клеточный уровень жизни

Развитие знаний о клетке (Р. Гук, К.М. Бэр, М.Я. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов).

Цитология - наука о клетке. Методы изучения клетки. Возникновение клетки как этап эволюционного развития жизни. Клетка - основная структурная, функциональная и генетическая единица одноклеточных и многоклеточных организмов.

Многообразие клеток и тканей. Клеточная теория. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Основные части клетки. Поверхностный комплекс. Цитоплазма, её органоиды и включения. Ядро. Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.

Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) организмы. *Гипотезы о происхождении эукариотической клетки.*

Жизненный цикл клетки. Деление клетки - митоз и мейоз.

Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток. Структура и функции хромосом. *Специфические белки хромосом, их функции.* Хроматин. Компактизация хромосом. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. *Гармония и целесообразность в живой природе.*

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе. *Лабораторная работа № 5 «Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня»*

Раздел 3. Молекулярный уровень жизни

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Мономерные и полимерные соединения.

Основные биополимерные молекулы живой материи. Строение и химический состав нуклеиновых кислот. Структура и функции ДНК. Репликация ДНК. Матричная функция ДНК. Правило комплементарности. Ген. Генетический код. Понятие о кодоне.

Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. *Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.*

Пластический и энергетический обмен. Процессы синтеза как часть метаболизма живой клетки. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Роль фотосинтеза в природе. Хемосинтез.

Этапы биосинтеза белка. Молекулярные процессы расщепления веществ в клетке. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии обеспечения клетки энергией. *Регуляторы Биомолекулярных*

процессов. Последствия деятельности человека в биосфере.

Опасность химического загрязнения окружающей среды. Правила поведения в природной среде.

Значение экологической культуры человека и общества. Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе. Заключение: структурные уровни организации материи

Тематическое планирование с указанием количества часов отводимых на освоение каждой темы. 11 класс.

№ п/п	Разделы и темы	Кол - во часов	Основные виды деятельности на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудования	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	2	3			
	1. Организменный уровень жизни	32			
1	Организм как биосистема. <i>Организм – единое целое. Организменный уровень организации жизни и его роль в природе.</i>	1	Рассматривание готовых микропрепаратов одноклеточных и многоклеточных организмов	Цифровой микроскоп	
2	Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. Регуляция функций организмов. Гомеостаз.	1			
3	Типы питания организмов: гетеротрофы и автотрофы.	1			
4	Размножение организмов – половое и бесполое. <i>Деление клетки – основа роста, развития организмов.</i>	1	Рассматривание готовых микропрепаратов. Митотическое деление кончика корня	Цифровой микроскоп	
5	Значение оплодотворения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. <i>Искусственное оплодотворение у растений и животных</i>	1			
6	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Причины нарушения развития.	1			
7	Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. <i>Репродуктивное здоровье.</i>	1			

8	<i>Жизненные циклы разных групп организмов.</i>	1			
9	<i>Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика, методы генетики.</i>	1			
10	<i>Изменчивость признаков организма и её типы (наследственная и ненаследственная).</i>	1			
11	<i>Изменчивость признаков организма и ее типы. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа №1 «Модификационная изменчивость».</i>	1	миниисследование		
12	<i>Мутации, их материальная основа - изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и живую природу.</i>	1			
13	<i>Законы наследственности Г. Менделя.</i>	1			
14	<i>Моногибридное скрещивание. Лабораторная работа №2 «Решение задач по теме «Моногибридное скрещивание».</i>	2			
15	<i>Дигибридное скрещивание. Лабораторная работа №3 «Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание».</i>	2			
16	<i>Отклонения от законов Г. Менделя. Закон Т. Моргана.</i>	1			
17	<i>Взаимодействие генов. Лабораторная работа №4 «Решение задач по теме «Взаимодействие генов»</i>	2			
18	<i>Хромосомная теория наследственности.</i>	1			
19	<i>Современные представления о гене, генотипе и геноме.</i>	1			
20	<i>Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Лабораторная работа №5 «Решение задач по теме «Сцепленное наследование».</i>	2			
21	<i>Наследственные болезни человека, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики.</i>	1			
22	<i>Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.</i>	1			

	Доместикация и селекция. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.				
23	Биотехнология, ее направления и перспективы развития. <i>Биобезопасность</i> . Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).	1			
24	Факторы, определяющие здоровье человека. <i>Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека</i> .	1			
25	Вирусы – неклеточная форма жизни. Вирусные заболевания. Способы профилактики СПИДа.	1			
26	<u>Лабораторная работа №6 «Изучение признаков вирусных заболеваний растений на примере культурных растений (гербарий) и по справочной литературе»</u>	1			
27	Организменный уровень жизни и его роль в природе.	1			
28	<i>Резервный урок. Обобщение знаний по разделу «Организменный уровень жизни»</i>	1			
	2. Клеточный уровень жизни	16			
1	Развитие знаний о клетке (Р. Гук, К.М. Бэр, М.Я. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов).	1			
2	Цитология – наука о клетке. Методы изучения клетки	1	Рассматривание готовых микропрепаратов одноклеточных и многоклеточных организмов	Цифровой микроскоп	
3	Возникновение клетки как этап эволюционного развития жизни. Клетка – основная структурная, функциональная и генетическая единица одноклеточных и многоклеточных организмов	1			

4	Многообразие клеток и тканей.	1	Рассматривание готовых микропрепаратов	Цифровой микроскоп	
5	Клеточная теория. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.	1			
6	Основные части клетки. Поверхностный комплекс. Цитоплазма, её органоиды и включения. Ядро. Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.	1	Наблюдают плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Определяют зависимость тургора от интенсивности осмотических процессов. Готовят препараты, измеряют объекты, работают с датчиком, обрабатывают результаты опыта.	Цифровая лаборатория.	
7	Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) организмы. <i>Гипотезы о происхождении эукариотической клетки.</i>	1			
8	Жизненный цикл клетки.	1			
9	Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток. Деление клетки – митоз и мейоз.	2			
10	<u>Лабораторная работа №7 «Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня»</u>	1	Сравнение и фиксация наблюдений	Цифровой микроскоп. Микропрепарат делящихся клеток кончика корня.	

11	Структура и функции хромосом. <i>Специфические белки хромосом, их функции.</i> Хроматин. Компактизация хромосом.	1			
12	Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.	1			
13	<i>Гармония и целесообразность в живой природе.</i> Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе.	1			
14	Химический состав клетки.	1			
15	Резерв. Обобщение знаний по разделу «Клеточный уровень жизни»	1			
	3. Молекулярный уровень жизни	20			
1	Макро- и микроэлементы. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке.	1			
2	Мономерные и полимерные соединения. Основные биополимерные молекулы живой материи.	1			
3	Строение и химический состав нуклеиновых кислот.	1			
4	Структура и функции ДНК. Репликация ДНК. Матричная функция ДНК.	1			
5	Правило комплементарности. <i>Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.</i>	1			
6	Ген. Генетический код. Понятие о кодоне. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке.	2			
7	Пластический и энергетический обмен. Процессы синтеза как часть метаболизма живой клетки.	2			
8	Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Роль фотосинтеза в природе.	2			
9	Хемосинтез. Этапы биосинтеза белка.	2			
10	Молекулярные процессы расщепления веществ в клетке. <i>Регуляторы биомолекулярных процессов.</i>	1			
11	Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания на стадии обеспечения	2			

	клетки энергией.				
12	Последствия деятельности человека в биосфере. Опасность химического загрязнения окружающей среды. Правила поведения в природной среде. <i>Значение экологической культуры человека и общества.</i>	1			
13	Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.	1			
14	Заключение: структурные уровни организации живой природы	1			
15	<i>Резервный урок. Обобщение знаний по разделу «Молекулярный уровень жизни».</i>	1			
	ИТОГО	68			