

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Белгородской области  
Управление образования администрации города Белгорода  
МБОУ «Гимназия № 5» г. Белгорода

РАССМОТРЕНО:

Руководитель МО

 Бавыкина Н.А.

Протокол №01

от «30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора

 Ярославцева И.Ф.

от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор гимназии

 Канищева И.В.

Приказ от «30» августа 2023г. №419



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**на уровень среднего общего образования**  
**учебного предмета «Биология»**

*(углубленный уровень)*

*Срок освоения программы - 2 года*

Белгород, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Биология» на уровень среднего общего образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (*утвержден приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 года № 413, с изменениями от 12.08.2022 года №732*), концепцией развития биологического образования в Российской Федерации (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22), на основе авторской программы Г. М. Дымшиц, О.В. Саблиной.

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

Учебный предмет «Биология» углублённого уровня изучения (10–11 классы) является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием.

Программа по биологии определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде.

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

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

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

биосфере.

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

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

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

- освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
- овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;
- развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;
- приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;
- создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной

образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Согласно основной образовательной программе рабочая программа предмета «биология» на уровень среднего общего образования рассчитана на 210 часов учебных часов на уровень, из расчета 10 класс - 3 ч., 11 класс - 3 учебных часа в неделю, резервное время составляет 39 час.

Общее число часов для изучения биологии на углубленном уровне – 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, *наличие мотивации* к обучению биологии, *целенаправленное развитие* внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, *готовность и способность* обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, *наличие правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

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

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

#### **1) гражданского воспитания:**

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

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

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

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

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

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

## **2) патриотического воспитания:**

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

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

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

идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

## **4) эстетического воспитания:**

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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

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

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

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

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

## **6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  
готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

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

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

#### **7) экологического воспитания:**

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

#### **8) ценности научного познания:**

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

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

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

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

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

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

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

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

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

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

#### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

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

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

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

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

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **2) базовые исследовательские действия:**

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

### **3) работа с информацией:**

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

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

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

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

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1) общение:**

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

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



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

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

## **2) совместная деятельность:**

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

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

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

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

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

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

## **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

### **1) самоорганизация:**

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

### **2) самоконтроль:**

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

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

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

### **3) принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

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

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

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

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

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

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

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

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

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

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

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

## 10 класс

№ раздела	Название раздела	Планируемые результаты
	Введение	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять основные свойства живой природы в биологических системах;</li> <li>- характеризовать основные методы исследования в биологии;</li> <li>- оценивать вклад биологических теорий в формирование современной естественно – научного мировоззрения;</li> <li>- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить доказательства уровней организации живой природы;</li> <li>- анализировать и оценивать биологическую информацию, полученную из разных источников.</li> </ul> <p><b>Личностные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать значимость обучения для повседневной жизни;</li> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отстаивать свою точку зрения;</li> <li>- критически относиться к своим поступкам, осознавать ответственность за их последствия.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классифицировать и самостоятельно выбирать критерии для классификации.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно формулировать выводы.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p>

		<p>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - самостоятельно отслеживать действия партнеров.</p>
1	Молекулы и клетки	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества: макроэлементы, микроэлементы;  - выделять органические молекулы, входящие в состав клетки, их структурную организацию и функции;  - характеризовать молекулярный уровень организации живого;  - характеризовать основные положения клеточной теории.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения клеток живых организмов.</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i>  - реализовать теоретические познания в повседневной жизни.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - понимать значимость обучения для повседневной жизни.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;  - оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - проанализировать ход и способ действий;  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - самостоятельно анализировать ход и способ действий</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - интегрироваться в группу сверстников.</p>
2.	Клеточные структуры и их функции	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать особенности строения клеток прокариот и эукариот;</p>

		<p>- характеризовать функции органоидов клетки;</p> <p>- строение клетки как структурной и функциональной единицы;</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения клеток живых организмов.</p> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <p>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- понимать значимость обучения для повседневной жизни.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <p>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;</p> <p>- оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</p> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <p>- проанализировать ход и способ действий;</p> <p>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <p>- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- интегрироваться в группу сверстников.</p>
3.	Обеспечение клеток энергией	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <p>- характеризовать реакции биологического синтеза, составляющие пластический обмен;</p> <p>- объяснять анаэробное и аэробное расщепление органических молекул;</p> <p>- характеризовать отдельные реакции фотосинтеза;</p> <p>- характеризовать обмен веществ и превращение энергии как основу жизнедеятельности клетки.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты.</p> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <p>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p>

		<p>- понимать значимость обучения для повседневной жизни.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;</li> <li>- оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать ход и способ действий;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрироваться в группу сверстников.</li> </ul>
4.	Наследственная информация и реализация ее в клетке	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности вирусов как неклеточных форм жизни;</li> <li>- объяснять биосинтез белка;</li> <li>- характеризовать репликацию молекул ДНК.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты.</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать значимость обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;</li> <li>- оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать ход и способ действий;</li> </ul>

		<p>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <p>- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- интегрироваться в группу сверстников.</p>
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <p>- характеризовать жизненный цикл клетки;  - характеризовать особенности митотического деления клетки;  - характеризовать мейоз;  - понимать особенности индивидуального развития организмов;  - понимать сущность биогенетического закона.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- раскрывать особенности бесполого и полового размножения организмов;  - характеризовать оплодотворение и его биологическую роль.</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <p>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- понимать значимость обучения для повседневной жизни.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <p>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;  - оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <p>- проанализировать ход и способ действий;  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <p>- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- интегрироваться в группу сверстников.</p>

6.	<p>Основные закономерности явлений наследственности</p>	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать основные закономерности передачи наследственной информации;</li> <li>- характеризовать законы Г. Менделя;</li> <li>- понимать сущность закон чистоты гамет;</li> <li>- характеризовать положения хромосомной теории наследственности;</li> <li>- характеризовать механизм генетического определения пола;</li> <li>- объяснять взаимодействие неаллельных генов.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания;</li> <li>- пользоваться современной генетической терминологией и символикой.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать значимость обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;</li> <li>- оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать ход и способ действий;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрироваться в группу сверстников.</li> </ul>
7.	<p>Основные закономерности явлений изменчивости</p>	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать основные формы изменчивости;</li> <li>- объяснять классификацию мутаций;</li> <li>- характеризовать закономерности изменчивости;</li> <li>- объяснять причины и частоту мутаций;</li> <li>- характеризовать эволюционную роль мутаций.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p>



		<p>- выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно).</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание значимости обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план действий;</li> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить свои действия с планируемыми результатами.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрироваться в группу сверстников.</li> </ul>
8.	Генетические основы индивидуального развития	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать функционирование генов в ходе индивидуального развития;</li> <li>- объяснять действие генов в эмбриогенезе;</li> <li>- характеризовать детерминацию и дифференцировку;</li> <li>- характеризовать множественное действие генов;</li> <li>- характеризовать клонирование.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания;</li> <li>- пользоваться современной генетической терминологией и символикой.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание значимости обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p>

		<p><b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план действий;</li> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить свои действия с планируемыми результатами.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрироваться в группу сверстников.</li> </ul>
9.	Генетика человека	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать методы исследования генетики человека;</li> <li>- объяснять влияние мутагенов на организм человека;</li> <li>- характеризовать методы профилактики наследственных заболеваний человека.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания;</li> <li>- пользоваться современной генетической терминологией и символикой.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание значимости обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план действий;</li> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между</li> </ul>

		<p>событиями, явлениями.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить свои действия с планируемыми результатами.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрироваться в группу сверстников.</li> </ul>
--	--	---

## 11 класс

№ раздела	Название раздела	Планируемые результаты
1.	Доместикация я и селекция	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать методы селекции;</li> <li>- понимать содержание учения Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений;</li> <li>- характеризовать достижения современной селекции;</li> <li>- характеризовать достижения и перспективы генной и клеточной инженерии.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать основные методы селекции.</li> </ul> <p><b>Личностные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать право каждого на собственное мнение;</li> <li>- отстаивать свою точку зрения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные: УУД</b></p>

		<p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</li> </ul>
2.	Теория эволюции. Свидетельства эволюции.	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать развитие эволюционный представлений;</li> <li>- характеризовать эволюционную теорию Ж.Б. Ламарка;</li> <li>- выделять основные положения теории эволюции Ч. Дарвина;</li> <li>- объяснять свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, сравнительно – анатомические, эмбриональные и молекулярные;</li> <li>- характеризовать синтетическую теорию эволюции.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения морфологического критерия видов.</li> </ul> <p><b>Личностные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать выводы;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</li> </ul>
3.	Факторы эволюции	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать критерии вида и его популяционную структуру;</li> <li>- характеризовать генетическую структуру популяции;</li> <li>- понимать сущность закона Харди – Вайнберга;</li> <li>- характеризовать движущие силы эволюции;</li> <li>- характеризовать пути достижения биологического прогресса.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения морфологического критерия видов.</li> </ul> <p><b>Личностные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать выводы;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</li> </ul>
4.	Возникновение и развитие жизни на Земле	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать гипотезы возникновения жизни;</li> <li>- опыты Ф.Реди и Л. Пастера;</li> <li>- характеризовать образование и эволюцию биополимеров;</li> <li>- характеризовать развитие органического мира в архее, протерозое, палеозое, мезозое и кайнозое.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты.</li> </ul>

		<p><b>Личностные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;  - понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - признание права каждого на собственное мнение.</p> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - формулировать выводы;  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - отслеживать действия партнера.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</p>
5.	Возникновение и развитие человека – антропогенез	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать место человека в системе органического мира.;  - характеризовать гипотезы происхождения человека;  - характеризовать биологические и социальные факторы антропогенеза;  - характеризовать человеческие расы;  - объяснять основные этапы эволюции человека.</p> <p><b>Личностные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;  - понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - признание права каждого на собственное мнение.</p> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще</p>

		<p>неизвестно.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать выводы;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</li> </ul>
6.	Живая материя как система	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчиненных систем;</li> <li>-выявлять простые и сложные системы;</li> <li>- характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем;</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем.</li> </ul> <p><b>Личностные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать право каждого на собственное мнение;</li> <li>- отстаивать свою точку зрения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные: УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p>

		<p>- отслеживать действия партнера.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</p>
7.	Организм и окружающая среда	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <p>- характеризовать экологические факторы и условия среды;</p> <p>- характеризовать структуру и динамику популяций;</p> <p>- объяснять экологические законы.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- выстраивать цепи и сеть питания для различных биоценозов;</p> <p>- характеризовать роли продуцентов, консументов, редуцентов.</p> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <p>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</p> <p>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</p> <p>- признание права каждого на собственное мнение.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</p> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <p>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</p> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <p>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <p>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</p> <p>- слушать и слышать.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>- демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.</p>
8.	Сообщества и экосистемы	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <p>- определять понятий: «сообщество», «экосистема»,</p>



		<p>«биогеоценоз»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать структуру различных сообществ;</li> <li>- объяснять причины смены сообществ, устойчивость экосистем;</li> <li>- характеризовать процессы, происходящие при переходе с одного трофического уровня на другой.</li> </ul> <p><i>Учащиеся получают возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать цепи и сеть питания для различных биоценозов;</li> <li>- характеризовать роли продуцентов, консументов, редуцентов.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</li> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.</li> </ul>
9.	Биосфера	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности антропогенного воздействия на биосферу;</li> <li>- объяснять взаимосвязи живого и неживого в биосфере;</li> <li>- характеризовать круговорот веществ в биосфере;</li> </ul>

		<p>- характеризовать особенности рационального природопользования.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охрана.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</li> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.</li> </ul>
10.	Биологические основы охраны природы	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности антропогенного воздействия на биосферу;</li> <li>-объяснять причины вымирания видов и популяций;</li> <li>- характеризовать особенности рационального природопользования;</li> <li>- объяснять значение биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды.</li> </ul> <p><i>Учение получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать необходимость реализации идеи</li> </ul>

	<p>устойчивого развития биосферы, ее охрана.</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</li> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.</li> </ul>
--	---

Количество практических и лабораторных работ соответствуют рекомендациям программы:

	<i>10 класс</i>	<i>11 класс</i>
<i>Практические работы</i>	<i>10</i>	<i>12</i>
<i>Лабораторные работы</i>	<i>4</i>	<i>0</i>
<i>Диагностические работы</i>	<i>3</i>	<i>3</i>

Промежуточная аттестация проводится без аттестационных испытаний на основе текущего контроля с фиксацией результата в виде годовой отметки по предмету;

Контрольно-оценочные процедуры проводятся в соответствии с календарно-тематическим планированием.

**Содержание учебного курса**

**10 класс (105 часов)**

## **Введение. Живое и жизнь (2 ч)**

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

## **Раздел I**

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (56 час)**

### **Глава 1. Молекулы и клетки (14 час)**

Цитология – наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме.

Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты.

Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот.

Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

### **Глава 2. Клеточные структуры и их функции (6 час)**

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.

Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.

Опорнодвигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток.

Динамическое пособие «Строение клетки».

### **Глава 3. Обеспечение клеток энергией (6 час)**

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта.

Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза.

Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

### **Глава 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 час)**

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.

Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.

Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.

Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы.

Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

## **Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (16 час)**

Деление клеток проо и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток.

Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз.

Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация.

Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммуитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки.

Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле.

Партеногенез. Образование половых клеток у животных и растений.

Оплодотворение у животных и растений.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические

пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

## **Раздел II**

### **ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ**

### **НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (34 час)**

## **Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 час)**

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования.

Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование.

Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые).

Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

## **Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (8 час)**

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

### ***Демонстрации***

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

## **Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (6 час)**

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

## **Глава 9. Генетика человека (6 час)**

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медикогенетическое консультирование.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии.

Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резусфактора».

### ***Примерный список лабораторных работ***

1. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
2. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений
3. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов, бактерий
4. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука
5. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках
6. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций
7. Выделение ДНК
8. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)
9. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах
10. Решение элементарных задач по молекулярной биологии
11. Составление схем скрещивания

12. Решение генетических задач
13. Составление и анализ родословных человека
14. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой

## 11 класс (105 час)

### Раздел I ЭВОЛЮЦИЯ (48 час)

#### Глава 1. Доместикация и селекция (6 час)

Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция

##### *Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

#### Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 час)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, и географические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

##### *Демонстрации*

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

#### Глава 3. Факторы эволюции (16 час)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

##### *Демонстрации*

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

#### Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (8 час)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция

биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого – окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

### **Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез (7 час)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно - морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно - биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода Номо. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

### **Глава 6. Живая материя как система (5 час)**

Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.

## **Раздел II**

### **ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (31 час)**

#### **Глава 7. Организмы и окружающая среда (12 час)**

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

#### **Глава 8. Сообщества и экосистемы (10 час)**

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

#### ***Демонстрации***



Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

## **Глава 9. Биосфера**

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

## **Глава 10. Биологические основы охраны природы**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие Биосфера и человек».

### **Примерный список лабораторных работ**

1. Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек
2. Сравнение видов по морфологическому критерию
3. . Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах
4. Описание приспособленности организма и ее относительного характера
5. Воздействие человека на водную среду и загрязнение берегов водоемов (полевая работа).
6. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов
7. Изучение экологических адаптаций человека
8. Составление пищевых цепей
9. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).
10. Изучение и описание экосистем своей местности
11. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах
12. Оценка антропогенных изменений в природе

Примерные темы для изготовления наглядных пособий (схемы, плакаты, стенгазеты)

1. Биотехнологии и их применение в селекции микроорганизмов, растений и животных.
2. Многообразие приспособлений к среде обитания у растений и животных.
3. Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.
4. Сравнение процессов симпатрического и аллопатрического видообразования.
5. Сравнительная характеристика микро и макроэволюции.
6. Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции.
7. Ароморфозы у растений и животных.
8. Идиоадаптации у растений и животных.
9. Приспособление животных и растений к влиянию различных экологических факторов.
10. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей).
11. Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.

### Примерные темы экскурсий

1. Способы размножения растений в природе (окрестности школы).
2. Изменчивость организмов (окрестности школы).
3. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы, местный краеведческий музей, зоопарк).
4. Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма или сельскохозяйственная выставка).
5. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).
6. Изменчивость у животных (жуки, бабочки) (коллекции краеведческого музея)

### Учебно – тематический план по биологии для уровня среднего общего образования, 10 – 11 классы (углубленный уровень)

Тема	Количество часов		В том числе			
	По программе Дымщиц Г.М., Саблина О.В.	По рабочей программе	Лабораторных работ		Практических работ	
			По програм ме	По рабочей программ е	По програм ме	По рабоч ей прогр амме
Введение	2	2				
1.Молекулы и клетки	14	14	2	2	3	3
2. Клеточные структуры и их функции	6	6	1	1	2	2
3. Обеспечение клеток и организмов энергией	6	6				
4. Наследственная информация и реализация её в клетке	14	14			1	1
5. Индивидуальное развитие и размножение организмов	16	16	1	1	1	1
6. Основные закономерности явлений наследственности	14	17				
7. Основные закономерности явлений изменчивости	8	8			2	2
8. Генетические основы индивидуального развития	6	6				
9. Генетика человека	6	6			1	1
Резерв	13	10				
<b>Итого часов</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
1. Доместикация и селекция	6	6				
2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции	6	7				
3. Факторы эволюции	16	19			2	2
4. Возникновение и развитие жизни на Земле	8	8				
5. Возникновение и развитие человека — антропогенез	7	7				
6. Живая материя как система	5	5				
7. Организмы и окружающая среда	12	12			4	4
8. Сообщества и экосистемы	10	10			4	4
9. Биосфера	5	6			2	2

10. Биологические основы охраны природы	4	4				
Резерв	26	21				
<b>Итого часов</b>	<b>105</b>	<b>105</b>			<b>12</b>	<b>12</b>