

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар МАОУ Екатерининская гимназия № 36

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 30.08. 2023 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по биологии

**Уровень образования (класс)** среднее общее образование, 11 класс, профильный уровень

**Количество часов:** 102 (3 часа в неделю)

**Учитель:** Бабаян Эмма Григорьевна

**Программа разработана на основе** примерной программы по биологии, включенной в содержательный раздел ООП ООУ МАОУ Екатерининская гимназия № 36 (ФГОС) и рабочей программы по биологии для 10-11 классов к учебнику Биология. Биологические системы и процессы. Углубленное обучение, под редакцией Теремов А.В., Петросова Р.А. 10-11 класс - М.: «ИОЦ Мнемозина»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика курса
3. Планируемые результаты
4. Место курса в учебном процессе
5. Тематическое планирование
6. Основное содержание курса
7. Учебно-методическое обеспечение

## **1. Целевой раздел основной образовательной программы основного общего образования**

### **1.1. Пояснительная записка**

Программа предназначена для общеобразовательной подготовки учащихся 10 – 11 класса старшей школы химико-биологического профиля. На профильном уровне биологическое образование призвано обеспечить выбор учащимися будущей профессии, овладение знаниями, необходимыми для поступления в учреждения высшего звена. Профильное обучение – основное средство дифференциации обучения, когда благодаря изменениям в структуре, содержании и организации учебно-воспитательного процесса создаются условия для индивидуализации познавательной, коммуникативной, эмоционально-ценностной деятельности личности обучаемого, более полно учитываются её интересы.

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС, Примерной программе по биологии. Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Программа соответствует требованиям к структуре программ, заявленным в ФГОС.

Нормативной базой для разработки рабочей программы по предмету «Биология» для 10-11 классов являются:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС среднего общего образования) (для X-XI классов всех общеобразовательных организаций).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).

4. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
5. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648- 20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СП 2.4.3648- 20).
6. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (далее - СанПиН 1.2.3685-21).
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД1552/03 «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».
8. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (Протокол заседания от 28.06.2016 г. №2/16 - з), утвержденная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию.
9. Рабочая программа к учебнику А.В.Теремов, Р.А.Петросова «Биологические системы и процессы».

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях:

- Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. Базовый и углублённый уровни/ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Издательство Мнемозина, 2019.
- Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. Базовый и углублённый уровни/ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Издательство Мнемозина, 2019.

Программой предусмотрены лабораторные работы и практические работы:

Количество часов: 102 - 3 часа в неделю.

## **1.2 Цели и задачи реализации основной образовательной программы среднего общего образования**

*Цель профильного обучения биологии:* овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

*Задачи профильного обучения биологии:*

- усвоение учащимися знаний о многообразии тел живой природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биосистемах процессов и их особенностях;
- ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение лабораторных экспериментов;
- овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками, таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов;
- приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды; оценивание последствий деятельности человека в природе, по отношению к собственному организму;
- становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих способностей; формирование целостного мышления при познании живой природы;
- воспитание рационального мировоззрения учащихся, 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.

Вместе с тем, ввиду сложнейшей экологической ситуацией в стране и мире, настоящая программа максимально направлена на развитие экологического миропонимания и воспитание у школьников экологической культуры.

Содержание курса обеспечивает выполнение поставленных задач.

Образовательные результаты на профильном уровне учебного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации. Структура и содержание программы ориентированы на подготовку к сдаче ЕГЭ по биологии.

## **2. Структура рабочей программы**

Учебный материал профильного уровня обучения логически продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические сведения. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характерных для органического мира. Акцент сделан на систематизации, обобщении и расширении биологических знаний учащихся, приобретённых ранее в основной школе.

В 10 классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. В 11 классе продолжается знакомство с биологическими системами и процессами на популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях, изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, применение информационно- компьютерных технологий, проведение лабораторных работ, экскурсий, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум. Программа предусматривает отражение современных задач, стоящих перед биологической наукой. Особое внимание уделено развитию экокультуры молодёжи, формированию компетентностных качеств личности, учащихся, развитию познавательной деятельности, расширению представлений о научной картине мира с учётом биологических, этических, гуманистических, коммуникативных, эстетических и культурологических аспектов.

Программа для старшей школы (10-11 классы) предусматривает преемственность программы курса биологии 5-9 классов и межпредметную связь. В старшей школе, опираясь на предыдущие сведения, курс биологии раскрывает более полно с научной точки зрения общебиологические закономерности на разных уровнях организации живой материи. Интегрирование материалов из различных областей науки биологии, их экологизации, культурологическая направленность и личностно-развивающий подход делают содержание новым и более интересным для учащихся.

## **2.1 Место учебного предмета «Биология» в учебном плане**

Основной учебный материал предназначен для организации обучения в соответствии с требованиями к предметным результатам освоения профильного уровня курса биологии в старшей школе.

Содержание курса биологии 11 классов профильного уровня, представленного в программе, рассчитано на 102 учебных часов, включающих лабораторные работы, организацию проектно-исследовательской деятельности. 102 часа (3 часа в неделю) в 11 классе.

## **2.2 Формы организации и методы обучения**

С целью подготовки старшеклассников к дальнейшему обучению целесообразно при реализации программы использовать лекционно-семинарскую систему. Она обеспечит возможность излагать большой теоретический материал на лекции целостно, повысит информативность содержания. На семинарах планируется первичная проверка усвоения учащимися учебного материала, его систематизация и обобщение. Зачёты в этой системе используются как организационная форма окончательной проверки усвоения учебного материала отдельных тем и всего раздела.

Предусмотрена и внеклассная работа по предмету, включающая самостоятельный поиск информации в сети Интернет, в дополнительной литературе, подготовку мультимедийных презентаций, участие в работе конференций, олимпиад, конкурсах. Предусмотрены возможности для реализации элементов деятельностного и компетентного подхода, связанных с применением знаний на практике, приобретением собственного опыта использования знаний в конкретных жизненных ситуациях, с подготовкой сообщений к урокам, написанием рефератов, выполнением исследовательских, информационных и творческих проектов.

## **3. Планируемые результаты освоения предмета Биология**

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися образовательной программы:

- *личностным*, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;

-*метапредметным*, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- *предметным*, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

***Личностные результаты освоения образовательной программы по предмету «Биология» отражают:***

1. *Патриотическое воспитание* ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения биологии как науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной биологии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
2. *Гражданское воспитание* детей на основе российских традиционных ценностей представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
3. *Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)* Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;  
познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и — способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4. *Физическое воспитание* и формирование культуры здоровья осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

5. *Трудовое воспитание* и профессионального самоопределения коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

6. *Экологическое воспитание* экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

7. *Эстетическое воспитание* – это воспитание нравственной культуры, эстетического отношения к окружающему миру. Формирование готовности и способности к творческому саморазвитию.

8. *Духовно-нравственное воспитание* – это формирование способности к духовному развитию, универсальной духовно-нравственной компетенции.

*Метапредметные результаты* освоения образовательной программы по биологии отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
  - 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  - 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
  - 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умение создавать, применять, преобразовывать знаки и символы, модели и схемы, смысловое чтение, умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками и т. д.;
  - 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения;
  - 8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- Предметными результатами* на данном этапе является продолжение формирования научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития, первоначальных, систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, основ экологической грамотности, способности оценивать последствия деятельности человека в природе, приобретение опыта использования различных методов исследования (наблюдения, опытов, экспериментов).
- Предметные результаты освоения учебного предмета биология:*

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;

- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

*В процессе обучения биологии для повышенного уровня результатов выпускник 11 класса получит возможность научиться:*

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

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

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.
  - составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
  - приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
  - оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
  - представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
  - оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
  - объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
  - объяснять последствия влияния мутагенов;
  - объяснять возможные причины наследственных заболеваний;
  - давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
  - характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
  - сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
  - решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
  - решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
  - решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

*Приводить примеры:*

- использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем;
- положительного и отрицательного влияния человека на живую природу;
- применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы.

*Делать выводы:*

- о социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии;
- о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости;
- о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

*Участвовать:*

- в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биогеоценозов;
- в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией, медициной, формулировать, и аргументировано отстаивать собственную позицию по этим проблемам;
- в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ.

*Соблюдать:*

- правила бережного отношения к природным объектам;
- меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.

#### 4. Тематическое планирование

Класс **11 (профильный)** на основе программы **А.В. Теремов, Р.А. Петросова**

Количество часов: всего за год **102** (из них лабораторных работ 10, практических работ 0) в неделю **3**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Лабораторные и практические работы	Основные виды учебной деятельности
<i>1. История эволюционного учения (7 часов)</i>				
1	Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии.	1	-	Работа с разными источниками информации. Формирование понятий: биологическая система, структура, принципы организации биосистем.
2	Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция.	1	-	Умение использовать метод ретроспективы. Формирование научного мировоззрения на основе полученных знаний.
3	Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии.	1	-	Умение использовать метод ретроспективы. Формирование научного мировоззрения на основе полученных знаний.
4	Эволюционные идеи Э.Ж.Сент-Илера. Борьба с креационизмом.	1	-	Умение использовать метод ретроспективы. Формирование научного мировоззрения на основе полученных знаний.
5	Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина.	1	-	Анализ предпосылок возникновения дарвинизма. Применение биологических терминов и понятий.

6	Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина.	1	-	Обоснование эволюции культурных форм организмов; эволюции видов в природе.
7	Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.  Обобщающий урок по теме «История эволюционного учения»	1	-	Работа с разноуровневыми тестами.  Систематизация полученных знаний.
<b>2. Микроэволюция (10 часов, из них лабораторных работ - 2)</b>				
8	Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал.	1	-	Работа с кластерами, схемами, иллюстрациями. Теоретическое исследование элементарного эволюционного материала.
9	Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж.Харди, В.Вайнберга.	1	=	Работа с кластерами, схемами, иллюстрациями. Теоретическое исследование элементарного эволюционного материала. Формирование тематических понятий. Развитие навыков самооценки и самоанализа.
10	Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость.	1	-	Объяснение процессов движущих сил эволюции. Формирование тематических понятий. Развитие навыков самооценки и самоанализа.
11	Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция.	1	-	Описание и интерпретация данных о процессах: популяционные волны и дрейф генов, миграция, изоляция с целью обоснования выводов. Работа с таблицами учебника, цифровыми ресурсами.

12		Борьба за существование и её формы.	1	-	Обоснование процесса борьбы за существование. Формирование тематических понятий.
13		Объект действия естественного отбора. Формы естественного отбора. Творческая роль.	1	-	Описание и интерпретация данных о творческой роли естественного отбора с целью обоснования выводов.
14		Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений.	1	-	Обоснование относительной целесообразности приспособлений. Умение аргументировать и приводить примеры. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.
15		<i>Лабораторные работы: №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера».</i>	1	<i><u>Лабораторные работы: №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера».</u></i>	Закрепление и применение на практике полученных теоретических знаний. Формирование познавательного мотива на основе интереса к проведению простейших биологических исследований.
16		Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.	1	-	Формирование тематических понятий. Умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал.
17		<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение критериев вида.</i>  Обобщающий урок по разделу «Микроэволюция»	1	<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение критериев вида.</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.
<b>3. Макроэволюция (7 часов, из них лабораторных работ - 1)</b>					
18		Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды.	1	-	Обоснование переходных форм и филогенетических рядов. Умение сравнивать и анализировать информацию, развивать критическое мышление, обсуждать вопросы со сверстниками.

19		Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы.	1	-	Умение сравнивать и анализировать информацию, развивать критическое мышление, обсуждать вопросы со сверстниками, определять цель работы, планировать ее выполнение, представлять результаты работы классу.
20		Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование эволюции.	1	-	Закон зародышевого сходства объяснение закона зародышевого сходства. Умение систематизировать информацию в виде схем и таблиц. Развитие навыков самооценки и самоанализа.
21		Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса.	1	-	Описание и интерпретация путей эволюции с целью обоснования выводов. Обоснование путей достижения биопрогресса.
22		<i>Лабораторная работа №3 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».</i>	1	<i>Лабораторная работа №3 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.
23		Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции.	1	-	Составление схем по соотношению и чередованию направлений эволюции. Выполнение заданий учителя по маршрутным листам.
24		Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции. Обобщающий урок по разделу «Макроэволюция»	1	-	Работа с иллюстрациями, схемами и таблицами. Выделение главного в тексте, умение определять цель работы, планировать ее выполнение, представлять результаты работы классу. Систематизация знаний.
<b>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (14 часов)</b>					

25	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции.	1	-	Моделирование процессов возникновения жизни на Земле. Извлечение информации из электронных источников.
26	Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Коацерватные капли и микросферы.	1	-	Моделирование процессов возникновения жизни на Земле. Извлечение информации из электронных источников.
27	Начало органической эволюции. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот.	1	-	Обоснование гипотезы возникновения эукариот. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.
28	Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение.	1	-	Работа с мультимедийной презентацией. Развитие познавательной самостоятельности и мотивации по изучению объектов природы.
29	Этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде.	1	-	Умение классифицировать объекты, готовить сообщения и презентации. Анализ основных ароморфозов и идиоадаптаций.
30	Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения.	1	-	Работа с дополнительной литературой. Объяснение появления первых споровых растений. Освоение и завоевание суши папоротникообразными.
31	Семенные растения - эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие.	1	-	Объяснение появления семенных растений. Умение сравнивать и анализировать информацию, развивать критическое мышление.

32	Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные.	1	-	Обоснование появления первых многоклеточных животных. Моделирование ситуаций и условий их появления.
33	Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие.	1	-	Обоснование появления первых трехслойных животных. Моделирование ситуаций и условий их появления.
34	Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы.	1	-	Обоснование появления первых хордовых животных. Моделирование ситуаций и условий их появления. Развитие умений самоанализа и самооценки своих достижений. Умение работать с разноуровневыми тестами.
35	Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся.	1	-	Описание и интерпретация данных о втором выходе животных на сушу. с целью обоснования выводов. Умение анализировать и приводить примеры.
36	Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира.	1	-	Описание и интерпретация данных основных черт эволюции животного мира с целью обоснования выводов. Умение анализировать и приводить примеры.
37	Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.	1	-	Работа с дополнительной литературой. Применение биологических терминов и понятий. Моделирование развития жизни на Земле по эрам и периодам.
38	Современная система органического мира. Семинар по разделу «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1	-	Участие в тематическом семинаре. Работа с текстом учебника. Умение сравнивать и анализировать информацию, развивать критическое мышление.

**Глава 5. Человек - биосоциальная система (19 часов, из них лабораторных работ - 1)**

39	Антропология – наука о человеке. Становление представлений о происхождении человека.	1	-	Формирование понятий по теме. Моделирование представлений о происхождении жизни на Земле.
40	Религиозные воззрения. Научные теории.	1	-	Участие в тематическом семинаре. Анализ религиозных воззрений, научных теории. Формирование понятий по теме.
41	Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека.	1	-	Составление сравнительного кластера. Объяснение систематического положения человека.
42	Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор.	1	-	Обоснование движущих сил антропогенеза, наследственной изменчивости и естественного отбора. Формирование понятий по теме.
43	Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов.	1	-	Объяснение роли группового сотрудничества и общения. Формирование понятий по теме.
44	Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия.	1	-	Анализ основных стадий антропогенеза. Работа с дополнительными электронными ресурсами. Развитие навыков самооценки и самоанализа.
45	Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов.	1	-	Умение интерпретировать и структурировать учебный материал на основе проведения самостоятельного биологического исследования.

46		Мутационный процесс и полиморфизм	1	-	Обоснование мутационного процесса и полиморфизма. Развитие навыков самооценки и самоанализа.
47		Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.	1	-	Моделирование популяционных волн, умение систематизировать информацию в виде схем и таблиц. Приведение примеров.
48		Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения рас.	1	-	Использование дополнительных электронных ресурсов по теме. Формирование понятий по теме.
49		Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза.	1	-	Участие в тематическом семинаре. Умение представлять результаты работы классу. Развитие навыков самооценки и самоанализа.
50		Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма.	1	-	Участие в тематическом семинаре. Умение представлять результаты работы классу. Развитие навыков самооценки и самоанализа.
51		Приспособленность человека к разным условиям среды.	1	-	Обоснование процессов приспособленности человека к разным условиям среды. Формирование понятий по теме.
52		Адаптивные типы людей.	1	-	Использование дополнительных электронных ресурсов по теме. Формирование понятий по теме. Приведение примеров.
53		<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение экологических адаптаций человека».</i>	1	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение экологических адаптаций человека».</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.

54	Человек как часть природы и общества.	1	-	Обоснование утверждения о человеке как части природы и общества. Формирование понятий по теме.
55	Уровни организации человека.	1	-	Анализ и описание уровней организации человека. Формирование понятий по теме.
56	Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.	1	-	Анализ и описание уровней организации человека. Формирование понятий по теме. Составление структуры уровней.
57	Обобщающий урок по разделу «Человек - биосоциальная система»	1	-	Участие в тематическом семинаре. Систематизация и обобщение знаний.
<b>6. Экология – наука о надорганизменных системах (2 часа)</b>				
58	Зарождение и развитие экологии в трудах А.Гумбольдта, К.Ф.Рулье, Н.А.Северцова, Э.Геккеля	1	-	Анализ ретроспективы развития экологии. Умение систематизировать информацию в виде схем и таблиц. Формирование понятий по теме.
59	Зарождение и развитие экологии в трудах Ф.Клементса, В.Шелфорда, А.Тенсли, В.Н.Сукачёва, Ч.Элтона. Связь экологии с другими науками	1	-	Анализ ретроспективы развития экологии. Умение систематизировать информацию в виде схем и таблиц. Формирование понятий по теме.
<b>7. Организмы и среда обитания (14 часов, из них лабораторных работ - 3)</b>				
60	Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания.	1	-	Объяснение появления приспособлений к среде обитания. Умения самостоятельно работать с текстом и иллюстрациями учебника, получать информацию из электронных ресурсов . Формирование понятий по теме.

61		<i>Лабораторные работы № 5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания»</i>	1	<i>Лабораторные работы № 5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания»</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.
62		Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов.	1	-	Объяснение влияния факторов среды на организмы. Работа с дополнительной литературой. Формирование понятий по теме.
63		Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю.Либиha.	1	-	Обоснование биологического оптимума и ограничивающего фактора. Развитие умений самоанализа и самооценки своих достижений. Умение работать с разноуровневыми тестами.
64		Экологические спектры организмов. Эврибионные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов.	1	-	Классифицирование экофакторов. Умение сравнивать и анализировать информацию, развивать критическое мышление. Формирование понятий по теме.
65		Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Сигнальная роль света. Фотопериодизм.	1	-	Объяснение сигнальной роли света, фотопериодизма. Формирование понятий по теме. Приведение примеров.
66		Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов.	1	-	Объяснение роли температурных приспособлений организмов. Формирование понятий по теме. Приведение примеров. Умение работать с разноуровневыми тестами.
67		Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса.	1	-	Объяснение роли приспособлений организмов к поддержанию водного баланса. Формирование понятий по теме. Приведение примеров. Умение работать с разноуровневыми тестами.

68	<i>Лабораторная работа № 6</i> <i>«Методы измерения эдафических факторов среды обитания»</i> Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф.	1	<i>Лабораторная работа № 6</i> <i>«Методы измерения эдафических факторов среды обитания»</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.
69	Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов.	1	-	Объяснение появления приспособлений к действию абиотических факторов. Приведение примеров.
70	Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды.	1	-	Объяснение появления приспособлений организмов к сезонным изменениям условий среды. Приведение примеров.
71	<i>Лабораторная работа № 7</i> <i>«Описание жизненных форм у растений и животных»</i> Жизненные формы организмов.	1	<i>Лабораторная работа № 7</i> <i>«Описание жизненных форм у растений и животных»</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.
72	Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий и их значение в среде обитания и в сообществах.	1	-	Обоснование видов биотических взаимодействий и их значение в среде обитания и в сообществах. Приведение примеров.
73	Обобщающий урок по разделу «Организмы и среда обитания»	1	-	Участие в тематическом семинаре. Систематизация и обобщение знаний.

**8. Экологическая характеристика вида и популяции (5 часов, из них лабораторных - 2)**

74	Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж.Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена.	1	-	Моделирование экологических ниш. Применение биологических терминов и понятий.
75	<i>Лабораторные работы № 8 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных»</i>	1	<i>Лабораторные работы № 8 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных»</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.
76	Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции.	1	-	Применение биологических терминов и понятий. Обоснование роли популяций как биосистемы. Решение экологических задач по основным показателям популяций.
77	<i>Лабораторная работа № 9 «Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды».</i>	1	<i>Лабораторная работа № 9 «Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды».</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.
78	Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды.	1	-	Применение биологических терминов и понятий. Обоснование роли популяций как биосистемы. Решение экологических задач по основным показателям популяций.
<b>9.Сообщества и экологические системы (10 часов, из них лабораторных работ – 1, практических работ -1)</b>				

79		Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеоценоз. Его структуры, связи между организмами.	1	-	Описание и интерпретация данных биогеоценозов с целью обоснования выводов. Использование биологических терминов и понятий.
80		<b>Практическая работа № 1.</b> <i>«Составление пищевых цепей и пирамид»</i> Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии.	1	<b>Практическая работа № 1.</b> <i>«Составление пищевых цепей и пирамид»</i>	Составление кластеров круговорота веществ и потоков энергии. Решение экологических задач.
81		Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды.	1	-	Описание и интерпретация данных трофических уровней с целью обоснования выводов. Составление цепей питания. Использование биологических терминов и понятий.
82		Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии.	1	-	Моделирование циклических изменений в сукцессии. Применение биологических терминов и понятий.
83		Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного леса.	1	-	Анализ природного сообществ, выявление их отличительных признаков. Приведение примеров.
84		Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем.	1		Анализ природного сообществ, выявление их отличительных признаков. Приведение примеров.
85		<b>Лабораторная работа №10</b> <i>«Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».</i>	1	<b>Лабораторная работа №10</b> <i>«Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».</i>	Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов. Формирование умения применять полученные знания на практике, на основе проведения самостоятельного биологического исследования.

86	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов.	1	-	Анализ искусственного и природного сообществ, выявление их отличительных признаков. Приведение примеров.
87	Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.	1	-	Анализ искусственного и природного сообществ, выявление их отличительных признаков. Приведение примеров.
88	Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ. Обобщающий урок по разделу «Сообщества и экологические системы»	1	-	Участие в тематическом семинаре. Систематизация и обобщение знаний.
<b><i>10. Биосфера – глобальная экосистема (3 часа)</i></b>				
89	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э.Зюсса, В.И.Вернадского.	1		Анализ ретроспективы развития представлений о биосфере. Умение систематизировать информацию в виде схем и таблиц. Формирование понятий по теме.
90	Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы.	1		Составление схемы различных областей биосферы. Объяснение закономерностей существования биосферы.
91	Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность и зональность биосферы.	1		Моделирование круговоротов веществ, биогеохимические циклы. Доказательство ритмичности и зональности биосферы.
<b><i>11. Человек и окружающая среда (10 часов, из них практических работ – 3)</i></b>				

92	Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека.	1	-	Обоснование биосферной роли человека. Приведение примеров. Использование дополнительных электронных ресурсов.
93	Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу.	1	-	Обоснование воздействия человека на биосферу. Приведение примеров. Использование дополнительных электронных ресурсов. Объяснение понятия -ноосфера.
94	<b>Практическая работа № 2.</b> <i>«Составление кластера основных загрязнений воздушной среды»</i> Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха.	1	<b>Практическая работа № 2.</b> <i>«Составление кластера основных загрязнений воздушной среды»</i>	Подготовка публичного тематического сообщения. Использование электронного ресурса. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.
95	<b>Практическая работа № 3.</b> <i>«Составление кластера основных загрязнений водных ресурсов»</i> Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов.	1	<b>Практическая работа № 3.</b> <i>«Составление кластера основных загрязнений водных ресурсов»</i>	Подготовка публичного тематического сообщения. Использование электронного ресурса. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.
96	<b>Практическая работа № 4.</b> <i>«Составление кластера основных разрушений почвенных ресурсов»</i> Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха.	1	<b>Практическая работа № 4.</b> <i>«Составление кластера основных разрушений почвенных ресурсов»</i>	Подготовка публичного тематического сообщения. Использование электронного ресурса. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.
97	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира.	1	-	Подготовка публичного тематического сообщения. Использование электронного ресурса. Анализ Красной Книги Краснодарского края. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.

98	Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки.	1	-	Анализ природных территорий КК. Выделение основных проблем охраны природы. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.
99	Рациональное природопользование. Концепция устойчивого развития.	1	-	Анализ основных целей концепции Устойчивого развития. Составление кластера по рациональному природопользованию. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.
100	Сосуществование человека и природы. Законы Б.Коммонера. Глобалистика.	1	-	Обоснование законов Б.Коммонера. Приведение примеров использования законов Б.Коммонера. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности.
101	Модели управляемого мира. Обобщающий урок по разделу «Человек и окружающая среда»	1	-	Участие в тематическом семинаре. Систематизация и обобщение знаний.
<b>Заключение (1час)</b>				
102	Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии. Обобщающий урок.	1	-	Систематизация и обобщение знаний.
	<b>Всего:</b>	<b>102</b>	<b>Лаб. работ – 10 часов</b> <b>Практ. работ – 4 часа</b>	

## **5. Содержание предмета биологии**

**11 класс (102ч).**

### **История эволюционного учения (7ч)**

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э.Ж.Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина. Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина. *Демонстрации:* схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные положения эволюционных идей, концепций и теорий; портретов учёных и философов.

### **Микроэволюция (10ч)**

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж.Харди, В.Вайнберга. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции. Предпосылки и механизм действия. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования. *Демонстрации:* таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, гербариев растений, коллекций животных, иллюстрирующих действие факторов эволюции, приспособленность организмов.

*Лабораторные работы: №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера». №2 «Изучение критериев вида».*

### **Макроэволюция (7ч)**

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология.

Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции.

*Демонстрации:* таблиц, схем, рисунков, слайдов, биогеографических карт, иллюстрирующих методы изучения эволюции; коллекций, гербариев, ископаемых остатков организмов, портретов учёных.

*Лабораторная работа №3 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».*

### **Возникновение и развитие жизни на Земле (14ч)**

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Опыт С.Миллера и Г.Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход на сушу. Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу.

Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств. Современное состояние изучения видов.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные этапы развития органического мира на Земле; ископаемых остатков растений и животных, форм окаменелостей; гербариев растений, коллекций животных, влажных препаратов основных систематических групп организмов.

### **Человек - биосоциальная система (19ч)**

Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории. Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей. Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих внешний облик и образ жизни предков человека, структурно-функциональную организацию систем органов тела человека; муляжей окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека; примеров здорового образа жизни.

**Лабораторная работа №4 «Изучение экологических адаптаций человека».**

## **Экология – наука о надорганизменных системах (2ч)**

Зарождение и развитие экологии в трудах А.Гумбольдта, К.Ф.Рулье, Н.А.Северцова, Э.Геккеля, Ф.Клементса, В.Шелфорда, А.Тенсли, В.Н.Сукачёва, Ч.Элтона. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы.

*Демонстрации:* схем, рисунков, слайдов, показывающих различные методы экологических исследований, приборов, портретов учёных.

## **Организмы и среда обитания (14ч)**

Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю.Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

*Демонстрации:* таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих действие экологических факторов на организмы, биотические взаимоотношения между организмами.

*Лабораторные работы* №5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания», №6 «Методы измерения эдафических факторов среды обитания», №7 «Описание жизненных форм у растений и животных».

## **Экологическая характеристика вида и популяции (5ч)**

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж.Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды.

*Демонстрации:* схем, рисунков, графиков, иллюстрирующих процессы, происходящие в популяциях; гербариев и коллекций растений и животных, принадлежащих к разным экологическим расам одного вида.

*Лабораторные работы №8 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных», №9 «Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды».*

### **Сообщества и экологические системы (10ч)**

Сообщества организмов: структуры и связи. Биogeоценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды. Свойства биogeоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного леса. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биogeоценозов. Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.

*Демонстрации:* таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих влияние абиотических и биотических факторов на организмы, структуру и связи в экосистемах, способов экологического мониторинга.

*Лабораторная работа №10 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».*

*Практическая работа № 1. «Составление пищевых цепей и пирамид»*

### **Биосфера – глобальная экосистема (3ч)**

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э.Зюсса, В.И.Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность

явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

*Демонстрации:* таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих структурные компоненты биосферы, биогеохимические процессы круговорота веществ и превращение энергии в биосфере, разнообразие основных биомов Земли.

### **Человек и окружающая среда (10ч)**

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человека и природы. Законы Б.Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

*Демонстрации:* слайдов, фильмов, иллюстрирующих воздействие человека на биосферу, мероприятий по рациональному природопользованию, охране вод, воздуха, почвы, растительного и животного мира, фотографий охраняемых растений и животных Красной книги РФ, портретов учёных.

*Практическая работа № 2.* «Составление кластера основных загрязнений воздушной среды»

*Практическая работа № 3.* «Составление кластера основных загрязнений водных ресурсов»

*Практическая работа № 4.* «Составление кластера основных разрушений почвенных ресурсов»

### **Заключение (1ч)**

Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.

## **6. Оценка результатов освоения учебного курса «Биология»**

*Оценка устных ответов.*

**Отметка «5»:**

- полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника;
- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины;
- для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов;
- ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.

**Отметка «4»:**

- раскрыто основное содержание материала;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.

**Отметка «3»:**

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;
- определения понятий недостаточно четкие;
- не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении;

- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологий, определении понятий.

**Отметка «2»:**

- основное содержание учебного материала не раскрыто;
- не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя;
- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

*Оценка практических умений учащихся.*

**Отметка «5»:**

- правильно определена цель работы;
- самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта;
- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы.

**Отметка «4»:**

- правильно определена цель;
- самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов;
- при закладке опыта допускаются 1—2 ошибки;
- в целом грамотно и логично описаны наблюдения и сформулированы основные выводы;
- в описании наблюдений из опыта допущены неточности, выводы неполные.

**Отметка «3»:**

- правильно определена цель опыта;
- подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя;
- допущены неточности и ошибки при закладке опыта, описании наблюдений,
- формулировании выводов.

**Отметка «2»:**

- не определена самостоятельно цель работы;
- не подготовлено нужное оборудование;
- допущены существенные ошибки при закладке и оформлении опыта.

*Оценка тестовых заданий.*

Отметка «5»: выполнено 85 % работы;

Отметка «4»: выполнено 65 % работы;

Отметка «3»: выполнено 50 % работы;

Отметка «2»: выполнено менее 50 % работы

**7. Информационные ресурсы**

## **Учебно-методическая и справочная литература.**

### *Основная литература*

1. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 400 с.
2. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 400 с.

### *Дополнительная литература*

2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников. Полный курс подготовки к выпускным и вступительным экзаменам, М.: «АСТ-ПРЕСС», 2019
3. Кириленко А.А., Колесников С.И., Даденко Е.В. и др. Биология. Подготовка к ЕГЭ2020. 32 тренировочных варианта по демоверсии 2022 года: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2020. – 672 с.
4. Мазяркина Т.В., Первак С.В. Биология ЕГЭ. Типовые варианты экзаменационных заданий, 2022 М.: «ЭКЗАМЕН», 2022

### *Электронные ресурсы*

4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. <http://nsportal.ru/shkola/biologiya>

6. <http://bio.1september.ru/urok/> - Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология". 4. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии
7. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
8. <http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.

### Перечень электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения

Название ресурса	Краткая характеристика
<a href="https://content.edsoo.ru/case/">https://content.edsoo.ru/case/</a>	Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций:
<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> Учи ру	Онлайн-платформа для изучения общеобразовательных предметов в интерактивной форме. Возможность изучения всей школьной программы. "Учи.ру" специализируется на создании и разработки курсов по определенным предметам. Нужно зарегистрироваться в Яндекс.Учебнике
<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost</a>	ФГБНУ Институт стратегии развития образования РАО Функциональная грамотность: ЕНГ
<a href="https://fioco.ru/при">https://fioco.ru/при</a>	ФИОКО: примеры задач PISA

[меры-задач-pisa](#)

(fipi.ru)

ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)

«Российская электронная школа».

<https://resh.edu.ru/>

Интерактивные уроки по всему курсу средней школы

«Московская электронная школа»

<https://school.mos.ru/>

это широкий набор электронных учебников и тестов, интерактивные сценарии уроков. Проверка ошибок, общение с преподавателями, домашние задания, материалы для подготовки к уроку, варианты контрольных и тестов.

«ЯКласс» <https://www.yaklass.ru/>

Сервис довольно прост в использовании: выполнение проверочных работ; при допущении ошибки, объяснение хода решения задания и выполнение другого варианта.