

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Управление образования администрации города Тулы

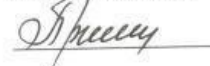
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –

лицей № 2 имени Бориса Анатольевича Слободскова

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры

химии и биологии



Принц Е.В.

Протокол № 1

от 30.09.2023

ПРИНЯТО

решением

педагогического совета

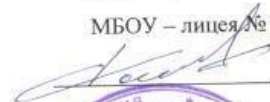
Протокол № 1

от 31.09.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директором

МБОУ – лицей № 2



Гончаров К.Г.

Приказ № 321-осн

от 01.09.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Биология»
для обучающихся 11 классов
(углубленный уровень, 102 часа)

г. Тула 2023

Программа для 10-11 классов (профильный уровень)
Биология. Общие закономерности (авторы – А.В. Теремов, Р.А. Петросова)

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии для 10-11 классов уровня среднего общего образования разработана на основании нормативных документов и информационно-методических материалов:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

6. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения и организации отдыха детей и молодежи». Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 года СаПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания».

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы среднего общего образования (профильный уровень) и программы среднего общего образования по биологии для 10-11 классов (профильный уровень), полностью отражающей содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требования к уровню подготовки обучающихся. Программа предназначена для изучения предмета в школах, лицеях, гимназиях, специализирующихся на изучении биологических и химических дисциплин, и рассчитана на **объём в 105 часов за год из расчёта 3 часа в неделю (35 недель в году)**.

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.

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.

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.

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. 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.

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.

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.

Метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия. Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию *основ читательской компетенции*. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне *навыки работы с информацией* и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения предмета обучающиеся *приобретут опыт проектной деятельности* как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и

обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

– фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

– наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

– соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

– принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

– самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

– ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

– демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

– подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

– выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

– выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

– объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

– выделять явление из общего ряда других явлений;

– определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

– строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

– строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

– излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

– самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

– вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

– объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

– выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

– делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

– обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

– определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Планируемые предметные результаты образовательной деятельности учащихся

1. Называть:

- основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внесших вклад в становление и развитие биологических знаний;
- научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации;
- причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.

2. Характеризовать:

- естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках;
- биологические системы и происходящие в них процессы;
- методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека.

3. Обосновывать:

- значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры;
- неизбежность синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в ЧС природного и техногенного характера.

4. Сравнивать:

- разные биологические концепции и теории;
- взгляды на взаимоотношения человека и природы на разных исторических этапах развития общества;
- естественно-научные и социогуманитарные подходы к рассмотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении.

5. Оценивать:

- значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии;
- информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение;
- возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, природных сообществ и экосистем.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. Соблюдать:

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

Место предмета в учебном плане

Класс	Часов в неделю	Всего часов
10	3	105
11	3	105

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Практических работ	Контрольных работ
10 класс				
1	Биологические системы, процессы и их изучение	7	0	0
2	Основы молекулярной биологии и цитологии	42	3	1
3	Организм как живая система	56	3	1
ВСЕГО:		105	6	2
11 класс				
1	Эволюционное учение	66	3	1
2	Основы экологии	39	5	1
ВСЕГО:		105	8	2

Литература

Основная литература:

1. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 400 с.
2. Биология. Общая биология 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. Учреждений: профил. уровень: в 2 ч. / П.М.Бородин и др.: под ред. В.К.Шумного и Г.М.Дымшица. – М.: Просвещение, 2012.
3. ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. В.С. Рохлова. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020. – 368 с.
4. Кириленко А.А., Колесников С.И., Даденко Е.В. и др. Биология. Подготовка к ЕГЭ-2020. 32 тренировочных варианта по демоверсии 2020 года: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2019. – 672 с.
5. Прилежаева Л.Г. ЕГЭ-2020: Биология: 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену. – М.: Издательство АСТ, 2019. – 343 с.
6. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 399 с.

Дополнительная литература

7. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2004.
8. Биология. В 2 ч. Ч.1: учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. В.Н. Ярыгина, И.Н. Волкова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 427 с.
9. Биология. В 2 ч. Ч.2: учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. В.Н. Ярыгина, И.Н. Волкова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 347 с.

10. Биология: Учебник для студентов высших учебных заведений / Под ред. Н.В. Чебышева. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. – 640 с.
11. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы. – М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2005.
12. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Биология в таблицах, схемах и рисунках. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 396.
13. Леонтьев Д.В. Общая биология: система органического мира. Конспект лекций. – 2-е изд. – Харьков: ХГЗВА, 2014. – 84 с.
14. Практическая биология для олимпиадников / Под ред. Д.А. Решетова. – М.: МЦНМО, 2017. – 352 с.
15. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. – М.: Просвещение, 1988. – 319 с.
16. Слюсарев А.А. Биология с общей генетикой. – М.: Издательство «Медицина», 1970. – 484 с.
17. Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г., Гуленков С.И. Биология: пособие для поступающих в вузы: в 2 т., т.1 – М.: ООО «Издательство Новая Волна»: Издатель Умеренков, 2005. – 448 с.

Содержание курса

10 класс

1. Биологические системы, процессы и их изучение (7 ч)

Биология – система наук о жизни. Общебиологические закономерности – основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования. Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь». Научное познание. Методы биологических исследований.

Демонстрации таблиц и схем, рисунков, фотографий, фильмов, показывающих уровневую организацию живой природы, методы биологических исследований, связь биологии с другими науками; приборов, обеспечивающих изучение биологических систем и процессов.

Доклад «Компьютерное моделирование биологических процессов».

Семинар №1. Понятие о биологических системах.

2. Основы молекулярной биологии и цитологии (42 ч)

2.1. Цитология – наука о клетке (3 ч)

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Развитие цитологии в XX веке. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

Демонстрации светового микроскопа, оборудования для приготовления микропрепаратов; рисунков, слайдов, фотографий, иллюстрирующих этапы развития цитологии как науки; портретов учёных – цитологов.

2.2. Химическая организация клетки (12 ч)

Химический состав клетки. Химические элементы, входящие в состав живых клеток. Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы. Их роль в клетке. Неорганические вещества клетки. Вода. Минеральные вещества. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Кислотно-основное равновесие. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Денатурация, ренатурация. Строение и свойства ферментов. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные

сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Принцип комплементарности. Компактизация молекул ДНК в клеточном ядре. Виды РНК. АТФ, строение, функции.

Демонстрация таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул органических веществ; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов.

Практическая работа №1. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы картофеля.

Доклад «Буферные системы организма: поддержание гомеостаза».

Семинар №2. Химические вещества клетки.

2.3. Строение клетки (11 ч)

Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Осмос. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Химический состав хромосом. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

Практическая работа №2. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

Практическая работа №3. Сравнительный анализ прокариотной и эукариотных клеток.

Доклад «Полуавтономные органоиды клетки и гипотеза симбиогенеза».

Семинар №3. Структура клетки.

2.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (12 ч)

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Цикл Кальвина. Фотодыхание. Цикл Хетча-Слэка. Хемосинтез. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Реакции матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия его протекания.

Доклад «Инженерная энзимология».

Семинар №4. Биохимические процессы клетки.

2.5. Образование клеток (4 ч)

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей хромосом, микропрепаратов хромосом и митоза.

Проверочная работа №1. Основы молекулярной биологии и цитологии.

3. Организм как живая система (56 ч)

3.1. Строение и функции организмов (12 ч)

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Системы органов. Аппарат. Гомеостаз. Функциональная система (П.К. Анохин). Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммуитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих строение организмов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов жизнедеятельности.

Семинар №5. Строение и функции организмов.

3.2. Размножение и развитие организмов (10 ч)

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Типы яйцеклеток животных. Оплодотворение. Партеогенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Зародышевые листки. Провизорные органы позвоночных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Механизмы онтогенеза у животных. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов.

Семинар №6. Размножение и развитие организмов.

3.3. Генетика – наука о наследственности и изменчивости (21 ч)

Генетика – наука о наследственности и изменчивости. История развития генетики. Работы Г.Менделя, Т.Моргана. Значение генетики. Основные генетические понятия. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признаки, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Методы генетики. Гибридологический метод. Цитогенетические методы. Моногибридное скрещивание – скрещивание по одной паре признаков. Первый закон Менделя - закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание – скрещивание по двум парам признаков. Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана – сцепленное наследование признаков, локализованных в одной хромосоме; нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом разных организмов. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач. Изменчивость. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости (В.Иоганнсен). Вариационный ряд. Варианта. Вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс - основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость (Г.де Фриз). Свойства мутационной изменчивости. Классификация мутаций. Генные мутации. Хромосомные мутации. Геномные мутации. Частота и причины мутаций. Факторы-мутагены. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И.Вавилов) и его значение для селекции. Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: цитогенетический, генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический. Типы наследования признака. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. Наследственные болезни человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения пола, опытов по скрещиванию дрозофил, генетических карт.

Практическая работа №4. Решение генетических задач.

Практическая работа №5. Составление и анализ родословных человека.

Доклад «Мир культурных полиплоидов».

3.4. Селекция организмов (6 ч)

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Прimitивная и комбинационная селекция. Сорт, порода, штамм. Основные методы селекционной работы – гибридизация (скрещивание) и искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия – потомство, полученное в результате инбридинга. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдаленная гибридизация и ее успехи (И.В.

Мичурин). Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений и животных в России.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы селекции, сорта культурных растений и породы домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш, томатов.

Практическая работа №6. Отличие фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных с видами-предками.

3.5. Биотехнология (7 ч)

Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Иммунология. Иммунологические ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микрорепликация растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы Генной инженерии, лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности.

Проверочная работа №2. Организм как биосистема.

11 класс

1. Эволюционное учение (37ч)

1.1. История эволюционного учения (13 ч)

Эволюционная теория как одно из важнейших обобщений биологии. Необходимость изучения биологических систем надорганизменного уровня. Эволюционная теория и её место в биологии. Методы изучения эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, морфологические, молекулярно-биохимические.

История развития представлений об эволюции. Идеи развития органического мира в трудах античных философов. Креационизм. Трансформизм. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Движущие силы эволюции по Ламарку. Значение трудов Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение об искусственном и естественном отборе. Движущие силы эволюции по Дарвину.

1.2. Микроэволюция (12ч)

Генетические основы эволюции. Дивергенция признаков и видообразование. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Современные эволюционные представления. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарный эволюционный материал: мутации и комбинации. Элементарное эволюционное явление – изменение генофонда популяции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и основные ее положения. Движущие силы (элементарные факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Борьба за существование и ее формы. Естественный отбор. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий. Вид, его критерии и структура. Результаты микроэволюции: приспособленность организмов и видообразование. Способы видообразования: географическое и экологическое.

Практическая работа №1. Описание приспособленности организмов и её относительного характера.

Семинар №1. Микроэволюция.

1.3. Макроэволюция (10 ч)

Переходные формы и филогенетические ряды (В.О. Ковалевский); сравнение флоры и фауны материков, виды-эндемики и виды-реликты; закон зародышевого сходства (К.М. Бэр), биогенетический закон (Э.Геккель, Ф.Мюллер); гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции. Направления и пути эволюции. Формы направленной эволюции. Общие закономерности (правила) эволюции.

2. Развитие жизни на Земле(20ч)

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное зарождение, панспермия, биопозэ. История опровержения и доказательств теорий возникновения жизни (Ф. Реди, Л.Спалланцани, Л. Пастер). Неорганическая эволюция. Гипотезы и экспериментальное подтверждение неорганической эволюции. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера, Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацервация. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической (биологической) эволюции. Направления и пути макроэволюции. Биологический прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание организмов. Соотношение направлений и путей эволюции (А.Н. Северцов).

Палеонтология – наука об ископаемых остатках организмов. Формы сохранности ископаемых остатков в земной коре. История Земли и методы её изучения. Геохронология. Геохронологическая шкала. Первые клетки и эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы происхождения эукариот: мембраногенеза, симбиогенеза. Формирование основных групп организмов. Многоклеточность и колониальность. Эволюционное происхождение неклеточных форм жизни – вирусов. Основные этапы эволюции растительного мира. 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. Жизнь в воде. Первые животные – простейшие. Специализация клеток и появление многоклеточных. Двухслойные животные – кишечнополостные. Первые трехслойные животные – плоские черви. Первый выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными суши. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и ее периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и ее периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель организмов.

Демонстрации таблиц, рисунков, схем, слайдов, иллюстрирующих методы изучения эволюции, основные положения эволюционных концепций и теорий, действие элементарных факторов эволюции, приспособленность организмов и способы видообразования; гербариев растений и коллекций насекомых, чучел птиц и зверей, ископаемых остатков организмов, портретов К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ч.Дарвина, А.Н.Северцова, И.И.Шмальгаузена.

Практическая работа №2. Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.

Семинар №2. Биопозэ. Макроэволюция.

Биологическое разнообразие как результат эволюции. Зарождение и развитие систематики (Аристотель, Теофраст, А.Чезальпино). Искусственные системы классификации организмов. Системы растений и животных К. Линнея - вершина создания искусственных систем. Значение трудов К.Линнея. Бинарная номенклатура. Естественная система классификации организмов Ж.Б. Ламарка. Градация. Принципы и методы систематики. Иерархичность, или соподчиненность систематических единиц (таксонов). Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и подцарств организмов. Вид как основная категория систематики. Критерии (признаки) вида: морфологиче-

ский, физиолого-биохимический, географический, экологический, генетический. Современное состояние изучения видов.

Демонстрации таблиц, рисунков, схем, слайдов, видеофильмов, иллюстрирующих гипотезы и теории возникновения жизни на Земле, основные этапы неорганической эволюции, развития растительного и животного мира на Земле по эрам и периодам; ископаемых остатков организмов; опыта, иллюстрирующего свойства полупроницаемой мембраны; представителей современных систематических групп организмов, гербариев растений, влажных препаратов.

Практическая работа №3. Определение вида по морфологическому критерию.

Семинар №3. Система живых организмов.

3. Человек - биосоциальная система (10 ч)

Антропология – наука о человеке. Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии: антропометрия, реконструкция, археологические, этнографические, иммунологический, гибридизации ДНК. Развитие представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные гипотезы и теории: антропогенная гипотеза Ж.Б.Ламарка, симиальная теория Ч.Дарвина, трудовая теория Ф.Энгельса. Краткие тезисы трудовой теории антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, молекулярно-генетические. Отличие человека от животных: прямохождение, изменение строение черепа, развитие головного мозга и второй сигнальной системы (внегенетический способ передачи информации), систематическое изготовление орудий труда. Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические и социальные. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Факторы эволюции современного человека. Основные стадии эволюции человека: дриопитеки, протоантроп, архантроп, палеоантроп, неантроп. Находки ископаемых остатков, время существования, объем головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы и природные адаптации человека. Понятие о расе. Основные человеческие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Возникновение человеческих рас и его причины. Тип телосложения человека (арктический, тропический) как приспособительный признак. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма.

Демонстрации таблиц, рисунков, схем, слайдов, видеофильмов, показывающих внешний облик и образ жизни предков человека; скульптурных портретов людей каменного века, выполненных М.М.Герасимовым; представителей адаптивных типов людей; муляжей окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека, бюстов австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца, представителей больших рас современного человека.

Практическая работа №4. Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас.

Проверочная работа №1. Эволюционное учение.

2. Основы экологии (39 ч)

2.1. Организмы и окружающая среда (11 ч)

Экология как наука. Зарождение и развитие экологии в трудах ученых-естествоиспытателей (А.Гумбольдт, К.Ф.Рулье, Э.Геккель). Задачи и разделы экологии. Методы экологии: полевые наблюдения, мониторинг окружающей среды, эксперименты, моделирование. Связь экологии с другими науками. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Экологические спектры организмов. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Фотопериодизм. Температура и ее действие

на организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и ее действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Биотические факторы (взаимодействия организмов). Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в природных сообществах. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Биотический потенциал популяции. Показатели популяции: численность, рождаемость, смертность, прирост. Динамика численности популяции. Множественность механизмов регуляции численности популяции.

Демонстрации таблиц, рисунков, схем, слайдов, видеофильмов, иллюстрирующих действие абиотических факторов на организмы, биотические взаимоотношения между организмами, вспышки размножения популяций растений, насекомых и грызунов; приборов, используемых в экологических исследованиях, комнатного аквариума, как модели экосистемы пресного водоема; портретов ученых-экологов (А.Гумбольдта, К.Ф.Рулъе, Э.Геккеля).

Практическая работа №5. Влияние абиотических факторов на организмы.

Семинар №3. Организм и окружающая среда.

2.2. Биогеоценоз (14 ч)

Сообщество организмов – биоценоз. Компоненты биоценоза: фитоценоз, зооценоз, микробоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Связи между организмами в биоценозе. Экосистемы и закономерности их существования. Понятие об экосистеме и биогеоценозе (А.Тенсли, В.Н.Сукачев). Структурные компоненты биогеоценоза: экотоп, климатоп, продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни экосистемы. Поток энергии в экосистеме. Пищевые цепи: пастбищные, детритные. Основные показатели экосистемы: биомасса и продукция. Свойства экосистем: самовоспроизводство, устойчивость, саморегуляция, саморазвитие. Сукцессия. Климаксное сообщество. Природные экосистемы. Экосистема озера. Экосистема смешанного леса. Структурные компоненты и пищевые связи в природных экосистемах. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличие агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Демонстрации таблиц, рисунков, схем, слайдов, видеофильмов, показывающих структурные компоненты биоценозов, природных и антропогенных экосистем; растений, животных – представителей городской флоры и фауны; гербария «Растительные сообщества», коллекций «Биоценоз», «Агроценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур», модели-аппликации «Агроценоз»; портретов Тенсли, В.Н. Сукачева.

Практическая работа №6. Цепи питания в биогеоценозах.

Практическая работа №7. Экологическая характеристика биогеоценозов.

Семинар №4. Биогеоценозы.

4.3. Учение о биосфере (8ч)

Развитие представлений о биосфере в трудах Э.Зюсса, И.Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции: энергетическая, газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биогеохимическая деятельность человека. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота, серы, кислорода, фосфора). Ритмичность явлений в биосфере. Гравитационные и корпускулярные воздействия на биосферу. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Полярная асимметрия биосферы.

4.4. Человек и окружающая среда (7ч).

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропогенный круговорот и антропобиосфера. Антропогенные изменения в биосфере. Переход биосферы в ноосферу. Ноосферная этика и прогресс человека. Сосуществование природы и человечества. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Некоторые из индикаторов устойчивого развития

(«Повестка дня на XXI век»). Коэволюция природы и общества. Законы социальной экологии Б.Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира: ресурсная и биосферная.

Демонстрации таблиц, рисунков, схем, слайдов, видеофильмов, показывающих биогеохимические циклы элементов, ландшафтно-географические зоны, представителей растений и животных — обитателей биомов суши, охраняемые виды из Красной книги РФ; антропогенные изменения в биосфере, мероприятия по охране воздуха, водных ресурсов, почвы, растительного и животного мира.

Практическая работа №8. Круговороты химических элементов в биосфере.

Проверочная работа №2. Основы экологии.

**Поурочное планирование
11 класс**

№	Тема урока	Домашнее задание
1. Эволюционное учение (37ч) Повторение (2 ч)		
1	Многообразие живого мира.	10 кл.§1.
2	Основные свойства живого. Уровни организации живых систем на Земле.	10 кл §2. Записи в тетр.
1.1. История эволюционного учения (13 ч)		
3	Понятие «Эволюция». Основные принципы и методы изучения органической эволюции.	Записи в тетр.
4	Зарождение эволюционизма в античной философии. Формирование эволюционной идеи (К. Линней)	§1, записи в тетр, заполнение таблицы.
5	Трансформизм.	§ 2, записи в тетр, заполнение таблицы.
6	Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка.	§2,записи в тетр.
7	Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма.	§3, записи в тетр.
8	Биография и научная деятельность Ч. Дарвина.	§3, записи в тетр.
9	Эволюция культурных форм (по ч. Дарвину)	§4, записи в тетр.
10	Эволюция видов в природе (по Ч. Дарвину)	§5, записи в тетр.
11	Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.	Заполнение таблицы.
12	Основы эволюционного учения Ч. Дарвина.	Записи в тетради
13	Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина	§6, записи в тетр.
14	Семинар №1.Обобщение знаний по теме «История эволюционного учения»	Доклады учащихся по темам на стр. 34.
15	Проверочная работа №1 по теме «История эволюционного учения»	Не задано.
1.2. Микроэволюция (12)		
16	Генетические основы эволюции. Закон Харди-Вайнберга.	§ 7, записи в тетради.
17	Движущие силы (факторы) эволюции. Изменчивость.	§ 8, записи в тетради.
18	Наследственность. Борьба за существование.	§8,записи в тетради.
19	Популяционные волны. Миграции. Изоляция.	§8, записи в тетради., рис. 24 стр.44.
20	Естественный отбор.	§9
21	Формы естественного отбора.	§10, записи в тетради., рис. 29 стр.51.
22	Приспособленность организмов.	§11,заполнение таблицы.
23	Практическая работа №1. «Приспособленность организмов к среде обитания».	
24	Вид, его критерии и структура.	§ 12, записи в тетради.
25	Видообразование. Сравнение экологического и географического видообразования.	§ 13
26	Семинар №2.Обобщение знаний по теме «Микроэволюция»	Доклады учащихся по темам на стр. 70.
27	Проверочная работа №2 по теме «Микроэволюция»	
1.3. Макроэволюция (10ч).		
28	Доказательства макроэволюции органического мира. Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции.	§ 14, записи в тетради., рис.44 стр.72, рис.45 стр.73. рис.46 стр.74.

29	Эмбриологические и сравнительно-анатомические методы изучения эволюции.	§ 15, записи в тетради., рис. 50 стр.80, рис.52-59 стр.82-85.
30	Молекулярно биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции.	§16, записи в тетради.
31	Направления эволюции.	§17, записи в тетради., рис. 67-70 стр.94-96.
32	Пути эволюции.	§17, записи в тетради., рис. 71 стр. 97, заполнить таблицу «Сравнительная характеристика биологического прогресса и регресса».
33	Практическая работа №2. «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».	Не задано
34	Формы направленной эволюции.	§18, записи в тетради., рис. 72-76 стр.99-101, зд.3 стр.102.
35	Общие закономерности (правила) эволюции.	§ 19, записи в тетради.
36	Семинар №3.Обобщение знаний по теме «Макроэволюция», сравнительная характеристика макро- и микроэволюции.	Доклады учащихся по темам на стр. 106.
37	Проверочная работа №3 по теме «Макроэволюция»	Не задано.
2. Возникновение и развитие жизни на Земле (20ч).		
38	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.	§20, записи в тетрт.
39	Теория биопоза.	§20, записи в тетрт., заполнить табл.(зд.6 стр.111).
40	Химическая эволюция	§21, записи в тетрт.,
41	Начало органической эволюции.	§22, записи в тетрт. схемы рис.87, 88 (стр.120-121).
42	Формирование надцарств организмов.	§23, записи в тетрт.
43	Основные этапы эволюции растительного мира.	§24, записи в тетр.,рис.95 стр.128.
44	Основные этапы эволюции растительного мира.	§§24, записи в тетр.,рис.95 стр.128.
45	Основные этапы эволюции животного мира.	§25, записи в тетр., рис 101 стр. 136
46	Основные этапы эволюции животного мира.	§25, записив тетр., рис 109 стр.142.
47	Вирусы.	Записи в тетр.
48	Семинар №4.Обобщение знаний по теме «Основные этапы эволюции на Земле».	
49	История Земли и методы ее изучения.	§26, записи в тетр., рис. 113 стр.147.
50	Развитие жизни в архее и протерозое.	§27, записи в тетр., зд. 4 стр 151.
51	Развитие жизни в палеозое.	§28, записи в тетр., заплн. табл.
52	Развитие жизни в мезозое.	§29, записив тетр., заплн. табл.
53	Развитие жизни в кайнозое.	§39, записи в тетр., заплн. табл.
54	Современная система органического мира.	§30, схема в тетр.
55	Практическая работа №3 «Определение вида по морфологическому критерию».	Не задано.
56	Семинар №5. Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле».	Не задано
57	Проверочная работа №4 по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле».	Не задано
3. Человек - биосоциальная система (10 ч).		
58	Антропология – наука о происхождении человека. Становление представлений о происхождении человека.	§31-32, записи в тетрадах.
59	Сходство и отличия человека и животных.	§33-34, записи в тетрадах., рис

		144-145 стр.183, рис.148, 149 стр.187-188.
60	Движущие силы (факторы) антропогенеза.	§35, записи в тетрадях.
61	Основные стадии антропогенеза.	§ 36, записи в тетр. Презентация учащихся.Заполнение табл. зд. 2 стр.202.
62	Эволюция современного человека.	§37, записи в тетрадях.
63	Человеческие расы.	§38, записи в тетрадях.
64	Практическая работа №4 «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас».	
65	Приспособленность человека к различным условиям среды. Человек как часть природы.	§39, записи в тетрадях.
66	Семинар №6. Обобщение знаний по теме «Человек – биосоциальная система».	Не задано.
67	Контрольная работа №1 по теме «Эволюционное учение».	Не задано.
4. Основы экологии (38ч).		
4.1. Организм и окружающая среда (11ч).		
67	Зарождение и развитие экологии. Методы экологии.	§ 41, 42, записи в тетр., зд. 5-6 стр.224.,табл. 3 стр.229-230.
68	Среды обитания организмов.	§43, записи в тетр.
69	Экологические факторы и закономерности их действия.	§44, записи в тетр., схема рис. 188 стр.237., рис. 190 стр.238.
70	Классификация экологических факторов. Свет и его действие на организмы.	§45-46, записи в тетр.
71	Температура, влажность, газовый состав среды, почва, рельеф, погодные и климатические факторы.	§47-48, записи в тетр., схема рис. 212 стр 259.
72	Биологические ритмы. Жизненные формы организмов.	§49, записи в тетр.
73	Биотические взаимодействия. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм.	§51, записи в тетр., заполнить табл.
74	Мутуализм. Комменсализм. Аменсализм. Нейтрализм.	§51, записи в тетр., заполнить табл.
75	Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции.	§52-53, записи в тетр., рис. 238.
76	Экологическая структура популяции. Динамика популяции.	§54-55, записи в тетр.
77	Практическая работа №5 «Влияние биотических факторов на организмы»	Не задано.
78	Семинар №7. Обобщение знаний по теме «Организм и окружающая среда».	Не задано.
4.2. Биогeoценоз (7ч).		
79	Сообщества организмов: структуры и связи.	§57, записи в тетр.
80	Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии.	§ 58, записи в тетр., схемы рис.261-262 стр.314.
81	Основные показатели экосистем.	§59, записи в тетр.
82	Свойства биогeoценозов и динамика сообществ.	§60, записи в тетр., схема рис. 267 стр.326.
83	Природные экосистемы.	§61, записи в тетр., рис. 268, 270, 271.
84	Антропогенные экосистемы.	§62, записи в тетр., зд. 7-8 стр. 337.
85	Семинар № 8 «Биогeoценоз».	
4.3. Учение о биосфере (8ч).		
86	Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.	§63
87	Биосфера – живая оболочка Земли.	§64 заполнить табл. зд. 6 (стр.348)
88	Закономерности существования биосферы.	§ 65 схемы (рис.65, стрю351).
89	Основные биомы Земли.	§ 66 рис.286, зд.3 (стр.359).

90	Практическая работа № 6 «Цепи питания в биогеоценозах»	Не задано
91	Практическая работа №7 «Экологические характеристики биогеоценозов».	Не задано
91	Семинар №9 «Ученье о биосфере».	Не задано
4.4. Человек и окружающая среда (7ч).		
92	Человечество в биосфере земли.	§67, записи в тетр., доп инф. (стр.363)
93	Загрязнение воздушной и водной среды. Охрана воздуха и водных ресурсов.	§68-69, записи в тетр.
94	Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата.	§70, схема (рис.305 стр. 375), записи в тетр.
95	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира.	§71-72, записи в тетр., зд 4-6 стр. 368.
96	Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Сосуществование человека и природы.	§73-74, записи в тетр.
97	Практическая работа № 8 «Круговорот химических элементов».	Не задано.
98	Семинар N10 «Человек и окружающая среда».	Не задано
99	Контрольная работа №2 по теме «Основы экологии».	Не задано
100-105	Резерв на повторение 6ч.	Повторение тем 10 кл.