

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 7
имени Героя Советского Союза Ф.И. Ткачева
города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области

Утверждено
Директор школы
Крюкова Л.В.
Приказ от «1» сентября 2021 г.
№ 170-ОД

Проверено
Зам. директора школы по УВР
Абрамова В.Н.
«31» августа 2021 г.

Рассмотрено на
заседании ШМО
Журавлева С.Р.
«30» августа 2021 г.
Протокол № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«БИОЛОГИЯ»
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)
10 – 11 классы

Составлено учителем Чечевицыной Людмилой Федоровной
Квалификационная категория высшая
Стаж педагогической работы 34 года

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 № 1577).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции от 29.06.2017).
- Основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ № 7.
- Примерной программы среднего общего образования по биологии (углубленный уровень). Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни». В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов, Т.М. Ефимова. Углублённый уровень. 10-11 классы

Цели учебного предмета.

Основными целями курса являются:

- **освоение знаний** об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественно-научной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- **овладение умениями** характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- **воспитание** убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Место учебного предмета «Биология» в учебном плане.

На изучение биологии на углубленном уровне отводится 204 часа, в том числе в 10 классе -102 часа, в 11 классе - 102 часа. Согласно учебному плану, рабочая программа для 10-11 классов предусматривает обучение биологии в объеме **3 часов** в неделю.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и обеспечена УМК для 10-11 классов авторов Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. (*углубленный уровень*).

Уделено большое внимание современным достижениям в биологии и практическому применению полученных знаний.

Для формирования навыков давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам и работать с ресурсами Интернета предусмотрено проведение семинаров при обобщении изученного материала. Семинары посвящены прикладному значению полученных знаний.

Программой предполагается проведение лабораторных работ, направленных на отработку отдельных технологических приемов, умение сравнивать, классифицировать и делать выводы.

Текущий контроль усвоения учебного материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Изучение разделов курса заканчивается проведением контрольного тестирования.

В целях подготовки к ЕГЭ предусмотрены занятия для повторения и решения заданий в формате ЕГЭ. В течение года проводится тестирование по темам «Химический состав», «Клетка», «Обмен веществ», «Генетика», «Растения», «Животные», «Человек» для сдающих ЕГЭ.

10 класс

Всего часов за год	102
Всего часов в неделю	3
Особые формы урока. Из них:	14
Лабораторная работа	5
Тестирование	5
Семинар	4

11 класс

Всего часов за год	102
Всего часов в неделю	3
Особые формы урока. Из них:	28
Лабораторная работа	3
Тестирование	5
Тестирование ЕГЭ	8
Семинар	11
Экскурсия	1

Планируемые результаты.

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса биологии:

Личностными результатами обучения биологии являются формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных, гуманистических и этических принципов и норм поведения.

Изучение биологии в основной школе обуславливают следующие результаты личностного развития:

- воспитание патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- формирование ответственного отношения к учению;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами;
- формирование толерантности как нормы осознанного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и мира;
- освоение социальных норм и правил поведения;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умения организовывать свою деятельность, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- формирование и развитие посредством биологического знания познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- умения вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, ее преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий.

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Учащийся должен уметь:

- ставить учебную задачу под руководством учителя;
- планировать свою деятельность под руководством учителя;
- работать в соответствии с поставленной учебной задачей;
- работать в соответствии с предложенным планом;
- участвовать в совместной деятельности;
- сравнивать полученные результаты с ожидаемыми;
- оценивать работу одноклассников;
- выделять главное, существенные признаки понятий;
- определять критерии для сравнения фактов, явлений, событий, объектов;

- сравнивать объекты, факты, явления, события по заданным критериям;
- высказывать суждения, подтверждая их фактами;
- классифицировать информацию по заданным признакам;
- искать и отбирать информацию в учебных и справочных пособиях, словарях;
- работать с текстом и нетекстовыми компонентами;
- классифицировать информацию;
- создавать тексты разных типов (описательные, объяснительные).

Учащийся должен обладать:

- ответственным отношением к учению, готовностью и способностью к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию;
- опытом участия в социально значимом труде;
- осознанным, уважительным и доброжелательным отношением к другому человеку, его мнению;
- коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-воспитательной, творческой деятельности;
- пониманием ценности здорового образа жизни.

Предметные результаты

Ученик на углубленном уровне научится:

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

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

Ученик на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*
- *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*
- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
- *аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*
- *моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*
- *выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;*
- *использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.*

Содержание учебного предмета

Углубленный уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

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

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

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

Структурные и функциональные основы жизни

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

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

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

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

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

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

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

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

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

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

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

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

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

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

Развитие жизни на Земле

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

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

Организмы и окружающая среда

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

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

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

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

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Перечень лабораторных и практических работ:

Использование различных методов при изучении биологических объектов (на примере растений)

1. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных клетках
2. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий
3. Решение генетических задач.
5. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

6. Описание приспособленности организмов и ее относительного характера
7. Сравнение видов по морфологическому критерию.
8. Составление цепей питания в экосистеме

Критерии оценки качества выполнения лабораторных работ

Оценка «5». Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Учащиеся работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения лабораторной работы теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка «4». Лабораторная работа выполнена учащимися в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательно выполнения, не влияющие на правильность конечного результата, учащиеся используют указанные учителем источники информации. Работа показывает знание учащимися основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов.

Оценка «3». Лабораторная работа выполнена и оформлена учащимися при помощи учителя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу учащихся. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Учащиеся показывают знание теоретического материала, но испытывают затруднения при самостоятельной работе с объектами исследования.

Оценка «2». Учащиеся не подготовлены к выполнению работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Выявлено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны учителя и хорошо подготовленных учащихся неэффективны по причине плохой подготовки учащегося.

Оценка «1». Ставится в исключительных случаях при фрагментарных знаниях, когда учащиеся регулярно не готовы к уроку.

Тематическое планирование. 10 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания	Планируемые результаты и предметные умения
Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе (6 часов)			
1	Биология как комплексная наука Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками.	Современная научная картина мира: учёные, научная деятельность, научное мировоззрение. Роль и место биологии в формировании научной картины мира.	Знание особенности жизни как формы существования материи; Овладение методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях, развитие умения объяснять их результаты в условиях выполнения лабораторных работ.
2	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i>	Биология как комплексная наука. Свойства, уровни живой природы, методы её познания.	Конспектирование лекции, участие в эвристической беседе, семинаре.
3	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира.	Научный метод. Методы исследования в биологии: наблюдение, описание, измерение, сравнение,	Работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами для подготовки докладов и презентаций в группах и индивидуально.
4	Методы исследования в биологии: наблюдение, описание, измерение,		Работа с текстом учебника, словарём и дополнительной литературой. Самостоятельный контроль и коррекция учебной

	сравнение, моделирование, эксперимент. Лабораторная работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов (на примере растений)»	моделирование, эксперимент. Сравнительно-исторический метод. Этапы научного исследования	деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Демонстрация навыков познавательной рефлексии. Демонстрация владения языковыми средствами.
5	Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных. Решение заданий ЕГЭ.		Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы Решение биологических задач. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника
6	Решение заданий ЕГЭ.		

Раздел 2. Структурные и функциональные основы жизни (53 часа)

2.1 Молекулярный уровень (19 часов)

1	Макроэлементы и микроэлементы.	Элементный и молекулярный состав клетки.	Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана.
2	Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке	Мономеры и биополимеры. Состав и структура белков. Незаменимые аминокислоты.	Определение основополагающих понятий. Знание отличительных черт в строении и обменных процессов клеток прокариот и эукариот.
3	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы	Пептидная связь. Конформация белка. Глобулярные и фибриллярные белки.	Умение объяснять рисунки на плакатах, составлять схемы процессов в клетке, находить и анализировать информацию из различных источников.
4	Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов	Денатурация	Умение решать биохимические задачи,
5	Липиды, их строение.	Нуклеотид. Принцип комплементарности.	работать с микроскопом,
6	Функции липидов.	Особенности строения и функции ДНК. Репликация ДНК.	наблюдать вещества в эксперименте, соблюдать правила техники безопасности и делать выводы по результатам работы.
7	Белки. Состав и структура белков		
8	Свойства и структура белков		
9	Функции белков.		
10	Решение заданий ЕГЭ		
11	Механизм действия ферментов. Лабораторная работа №2. «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных клетках».	Роль нуклеотидов в обмене веществ. АТФ. Гидролиз. Макроэргические связи.	Применение биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека. Конспектирование лекции, оформление лабораторной работы, решение биохимических задач, участие в эвристической беседе, семинаре.
12	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК, структура. Нуклеотид.		Работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами для подготовки докладов и презентаций в группах и индивидуально.
13	Репликация ДНК. Ген.		
14	Решение заданий ЕГЭ		Работа с текстом учебника, словарём и дополнительной

15	Виды РНК и их функции. Роль нуклеиновых кислот в реализации наследственной информации.		литературой.
16	АТФ и другие нуклеотиды. Витамин		Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности.
17	Семинар. Роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей		Демонстрация навыков познавательной рефлексии. Демонстрация владения языковыми средствами. Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы
18	Семинар. Роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей	Клеточная теория и строение клетки.	Решение биологических задач. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника
19	Тест №1 Химический состав клетки	Гликокаликс. Функции клеточной мембраны.	
2.2 Клеточный уровень (34 часа)		Эндоцитоз: фагоцитоз и пиноцитоз. Рецепция.	
1	<i>Развитие цитологии.</i> Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки.	Основные части и органоиды клетки, их функции. Ядро. Ядерная оболочка.	
2	Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран.	Кариоплазма. Хроматин. Ядрышко. Гистоны. Хромосомы. Кариотип.	
3	Одномембранные органоиды. Эндоплазматическая сеть Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли	Строение и функции хромосом.	
4	Двумембранные органоиды: митохондрии, пластиды.	Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов	
5	Ядро. Строение и функции хромосом.	Прокариоты.	
6	Немембранные органоиды: рибосомы, цитоскелет, включения, клеточный центр. Органоиды движения	Вирусы. Жизненные циклы вирусов. Профилактика вирусных заболеваний.	
7	Решение заданий ЕГЭ	Вакцина.	
8	Основные отличительные особенности клеток прокариот.		
9	Решение заданий ЕГЭ		
10	Лабораторная работа № 3 Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий		

11	Вирусы — неклеточная форма жизни.	Пластический, энергетический обмен, их особенности у растений и животных. Энергетический и пластический обмен. Клеточное дыхание. Цикл Кребса. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование		
12	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i>			
13	Семинар Значение прокариот, грибов и вирусов в экосистемах, меры профилактики вирусных заболеваний.			Трансляция. Матричный синтез. Полисома
14	Семинар Значение прокариот, грибов и вирусов в экосистемах, меры профилактики вирусных заболеваний.			Биологический смысл митоза и мейоза.
15	Решение заданий ЕГЭ			
16	Тест №2 Строение клетки			
17	Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ.			
18	Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание.			
19	Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез.			
20	Фазы фотосинтеза.			
21	Хемосинтез. Решение биохимических задач ЕГЭ			
22	Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства.			
23	Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Транскрипция.			
24	Трансляция			
25	Решение биохимических задач ЕГЭ			
26	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме.. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.			
27	Решение биохимических задач ЕГЭ			
28	Тест №3 Метаболизм клетки.			
29	Клеточный цикл: интерфаза и деление.			

	Репликация ДНК.		
30	Митоз, значение митоза, фазы митоза		
31	Решение заданий ЕГЭ		
32	Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.		
33	Мейоз в жизненном цикле организмов. Гаметогенез. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных.		
34	Решение заданий ЕГЭ		

Раздел 3. Организм (43 часа)

3.1 Размножение и развитие организмов (14 часов)

1	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.	Многообразие форм размножения организмов.	Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Определение основополагающих понятий. Знание отличительных черт бесполого и полового размножения. Сравнение митоза и мейоза
2	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.	Митоз и мейоз, их биологическое значение.	Знание этапов эмбрионального и постэмбрионального развития. Умение объяснять рисунки на плакатах, составлять схемы процессов гаметогенеза находить и анализировать информацию из различных источников.
3	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.	Периоды гаметогенеза Стадии эмбриогенеза. Зародышевые листки.	Умение решать биохимические задачи
4	Способы размножения у растений и животных. Партеногенез	Значение биогенетического закона.	Конспектирование лекции, участие в эвристической беседе, решение биохимических задач семинаре.
5	Жизненные циклы разных групп организмов.		Работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами для подготовки докладов и презентаций в группах и индивидуально.
6	Решение заданий ЕГЭ		Работа с текстом учебника, словарём и дополнительной литературой.
7	Двойное оплодотворение у цветковых растений.		Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности.
8	Решение заданий ЕГЭ		Демонстрация навыков познавательной рефлексии.
9	Онтогенез. Эмбриональное развитие.		Демонстрация владения языковыми средствами.
10	Стадии эмбриогенеза. Зародышевые листки.		Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы

11	Биогенетический закон. Решение заданий ЕГЭ		Решение биологических задач. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника
12	Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие.		
13	Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека		
14	Тест №4 Размножение и развитие организмов		
3.2 Основные закономерности наследственности (18 часов)			
1	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики.	Закономерности наследования признаков. Сцепленное наследование генов. Хромосомная теория наследственности. Основные понятия и законы генетики, их значение в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека.	Умение объяснять механизм передачи признаков из поколения в поколение, решать генетические задачи. Знание основных понятий и законов генетики, их значение в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека. Конспектирование лекции, оформление лабораторной работы, решение генетических задач, участие в эвристической беседе, семинаре. Работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами для подготовки докладов и презентаций в группах и индивидуально. Работа с текстом учебника, словарём и дополнительной литературой. Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Демонстрация навыков познавательной рефлексии. Демонстрация владения языковыми средствами. Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы. Решение биологических задач. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника
2	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Первый и второй законы Менделя.		
3	Промежуточный характер наследования. Решение генетических задач		
4	Цитологические основы закономерностей наследования. 3 закон Менделя.		
5	Анализирующее скрещивание. Решение генетических задач		
6	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.		
7	Решение генетических задач ЕГЭ.		
8	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер.		
9	Решение генетических задач ЕГЭ.		
10	Тест №5 Основные генетические закономерности		
11	Решение заданий ЕГЭ <i>Генетическое картирование.</i>		
12	Аутосомное и сцепленное с полом наследование. Решение задач.		

13	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.		
14	Решение генетических задач ЕГЭ.		
15	Лабораторная работа № 4 Решение генетических задач.		
16	Генетика человека, методы изучения генетики человека.		
17	Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.		
18	Зачётный урок по теме «Основные закономерности наследственности»		
3.3 Закономерности изменчивости (5 часов)			
1	Наследственная генотипическая изменчивость. Многообразие, причины и частота мутаций.		
2	Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Закон гомологических рядов Н.И.Вавилова	Формы изменчивости. Методы селекции растений и животных Биотехнология, ее направления и перспективы развития.	
3	Взаимодействие генотипа и среды. Фенотипическая изменчивость.		
4	Лабораторная работа №5 Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.		
5	Решение заданий ЕГЭ		
3.4 Основы селекции и биотехнологии (6 часов)			
1	Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений.		
2	Методы селекции, их генетические основы.		
3	Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции.		

4	Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез. Решение заданий ЕГЭ		
5	Семинар. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.		
6	Семинар. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.		

Использование информационно-коммуникативных технологий по темам:

- 1). Введение
- 2). Учение о клетке
- 3). Размножение и развитие организмов
- 4). Основы генетики и селекции

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания	Планируемые результаты и предметные умения
Раздел 4 Теория эволюции (39 часа)			
4.1 Развитие эволюционных идей (10 часов)			
1	Развитие представлений об эволюции живой природы. Систематика К. Линнея	Эволюция, вид. Формы борьбы за существование. Приспособленность организмов. Критерии вида. Микроэволюция: «волны жизни» и дрейф генов.	Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Определение основополагающих понятий . Умение объяснять многообразие видов , описывать критерии видов и приспособленность организмов к среде обитания. Знание отличительных черт ароморфоза, идиоадаптации и дегенерации. Умение объяснять рисунки на плакатах, составлять схемы , таблицы, находить и анализировать информацию из различных источников. Умение работать с гербариями, микроскопом, соблюдать правила техники безопасности и делать
2	Эволюционная теория Ж-Б. Ламарка		
3	Организация подготовки к ЕГЭ		
4	Эволюционная теория Ч. Дарвина.		
5	Борьба за существование и естественный отбор		
6	Экскурсия Лабораторная работа №6. Описание приспособленности организмов и ее относительного характера	Экологическое и географическое видообразование.	
7	Семинар. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические,	Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс.	

	молекулярно-генетические.	<p>Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация</p> <p>Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.</p>	<p>выводы по результатам работы. Умение находить и анализировать информацию из различных источников.</p> <p>Применение биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека.</p> <p>Конспектирование лекции, оформление лабораторной работы, участие в эвристической беседе, семинаре.</p> <p>Работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами для подготовки докладов и презентаций в группах и индивидуально.</p> <p>Работа с текстом учебника, словарём и дополнительной литературой.</p> <p>Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности.</p> <p>Демонстрация навыков познавательной рефлексии.</p> <p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников.</p> <p>Демонстрация владения языковыми средствами.</p> <p>Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы</p>
8	Семинар. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.		
9	Организация подготовки к ЕГЭ		
10	Тест.№1 Дарвинизм, основные понятия		
4.2 Синтетическая теория эволюции (29 часов)			
1	Развитие представлений о виде. Вид, его критерии.		
2	Тестирование ЕГЭ Химический состав клетки.		
3	Лабораторная работа № 7.Сравнение видов по морфологическому критерию.		
4	Основные положения синтетической теории эволюции.		
5	Организация подготовки к ЕГЭ		
6	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.		
7	Микроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.		
8	Организация подготовки к ЕГЭ		
9	Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции..		
10	Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции		
11	Организация подготовки к ЕГЭ		
12	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.		
13	Изоляция.		
14	Тестирование ЕГЭ Строение клетки.		
15	Видообразование как результат микроэволюции		
16	Экологическое и географическое видообразование.		
17	Организация подготовки к ЕГЭ		
18	Экологическое и географическое видообразование.		
19	Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и регресс.		
20	Организация подготовки к ЕГЭ		
21	Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация		
22	Формы эволюции: дивергенция, конвергенция и		

	параллелизм.		
23	Организация подготовки к ЕГЭ		
24	Правила эволюции .Механизмы адаптаций.		
25	Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира		
26	Тест №2 Общие закономерности эволюции.		
27	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.		
28	Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.		
29	Тестирование ЕГЭ. Обмен веществ.		
Раздел 5 Развитие жизни на Земле (27 часов)			
5.1 Происхождение и развитие жизни на Земле (18 часов)			
1	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле.	Возникновение и усложнение организмов в процессе эволюции. Основные закономерности эволюции человека.	Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Определение основополагающих понятий . Умение пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле Умение находить и анализировать информацию из различных источников. Конспектирование лекции, участие в эвристической беседе, семинаре. Работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами для подготовки докладов и презентаций в группах и индивидуально. Работа с текстом учебника, словарём и дополнительной литературой. Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Демонстрация навыков познавательной рефлексии. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников.
2	Теория Опарина. Коацерваты		
3	Организация подготовки к ЕГЭ		
4	Начальные этапы биологической эволюции		
5	Развитие жизни в архейской эре		
6	Организация подготовки к ЕГЭ		
7	Протерозой. Основные направления эволюции беспозвоночных животных		
8	Ранний палеозой.		
9	Организация подготовки к ЕГЭ		
10	Семинар Ароморфозы палеозоя. Ключевые события в эволюции растений и животных.		
11	Семинар Развитие жизни в мезозойской эре		
12	Тестирование ЕГЭ. «Размножение и развитие»		
13	Семинар Ароморфозы наземных позвоночных		

	животных		Демонстрация владения языковыми средствами. Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы
14	Развитие жизни в кайнозойской эре		
15	Организация подготовки к ЕГЭ		
16	Развитие жизни на Земле, обобщение		
17	Тест №3 Развитие жизни на Земле		
18	Организация подготовки к ЕГЭ		
5.2 Происхождение человека (9 часов)			
1	Положение человека в системе животного мира. Доказательства эволюции человека		
2	Факторы эволюции человека. Эволюция приматов. Австралопитеки		
3	Организация подготовки к ЕГЭ		
4	Семинар. Стадии эволюции человека. Древнейшие люди.		
5	Семинар Стадии эволюции человека. Человек современного типа		
6	Организация подготовки к ЕГЭ		
7	Современный этап эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.		
8	Тест №4 Эволюция человека		
9	Тестирование ЕГЭ Генетика		
Раздел 6. Организмы и окружающая среда (33 часа)			
6.1 Экосистемный уровень(18 часов)			
1	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	Основные экологические закономерности. Приспособления организмов к факторам среды - абиотическим и биотическим. Пищевые цепи. Правило экологической пирамиды Биогеоценозы и агроценозы,	Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Определение основополагающих понятий . Знать основные области применения экологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека Умение анализировать видовой состав и находить
2	Приспособления организмов к действию экологических факторов: свет, влажность, температура.		
3	Организация подготовки к ЕГЭ		
4	Биотические факторы среды. Взаимоотношения		

	между организмами.	биосфера, смена экосистем. Круговороты веществ в природе Глобальные экологические проблемы. Воздействие человека на биосферу. Проблемы рационального природопользования и устойчивого развития. Заповедники, заказники, Красная книга. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии	пищевые цепи в экосистемах. Умение находить и анализировать информацию из различных источников. Конспектирование лекции, оформление лабораторной работы, участие в эвристической беседе, семинаре. Работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами для подготовки докладов и презентаций в группах и индивидуально. Работа с текстом учебника, словарём и дополнительной литературой. Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Демонстрация навыков познавательной рефлексии. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников. Демонстрация владения языковыми средствами. Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы
5	Семинар .Взаимоотношения между организмами: паразитизм, хищничество.		
6	Организация подготовки к ЕГЭ		
7	Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Экологическая ниша. Трофические уровни.		
8	Пищевые цепи. Правило экологической пирамиды		
9	Организация подготовки к ЕГЭ		
10	Л.р.№8 Составление цепей питания в экосистеме		
11	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Свойства экосистем. Саморегуляция экосистем.		
12	Тестирование ЕГЭ Растения		
13	Сукцессия: первичная и вторичная		
14	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы.		
15	Организация подготовки к ЕГЭ		
16	Агроценозы, их особенности.		
17	Тест.№5 Основные экологические закономерности.		
18	Организация подготовки к ЕГЭ		
6.2 Биосферный уровень(15 часов)			
1	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i> . Типы вещества по Вернадскому		
2	Функции и свойства живого вещества.		
3	Тестирование ЕГЭ Животные		
4	Свойства и границы биосферы. Компоненты биосферы и их роль.		
5	Круговороты веществ в природе		
6	Организация подготовки к ЕГЭ		
7	Биогенная миграция атомов		
8	Семинар. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу		
9	Организация подготовки к ЕГЭ		
10	Природные ресурсы и рациональное природопользование.		
11	Семинар .Загрязнение биосферы.		
12	Тестирование ЕГЭ Человек		
13	Сохранение многообразия видов как основа		

	устойчивости биосферы.		
14	Семинар. Проблемы устойчивого развития.		
15	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.		
	Резерв 3 часа. Организация подготовки к ЕГЭ		

Использование информационно-коммуникативных технологий по темам:

- 1). Эволюционное учение
- 2). Происхождение и развитие жизни на Земле
- 3). Взаимоотношения организмов и среды
- 4). Биосфера и человек