МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

Управление Образования Администрации

Петрозаводского Городского Округа

МОУ "Лицей №1"

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ "Лицей №1"

_____

А.В. Гуденко

Приказ №192-осн

от «____» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ»

Основной общеобразовательной программы среднего общего образования /ФГОС/

10-11 КЛАСС (140 ЧАСОВ)

СОСТАВИТЕЛИ:

Степанова О.Н.

Учитель биологии высшей квалификационной категории

ПРОШЛА ЭКСПЕРТИЗУ НА ЗАСЕДАНИИ КАФЕДРЫ

_____/Горохова М.А., руководитель кафедры естественных наук

г. Петрозаводск 2026

I Пояснительная записка

Реальностью последних лет стало резкое повышение уровня требований, предъявляемых ВУЗами к знаниям абитуриентов. Сдающие экзамен по биологии оказываются при этом в особо сложном положении: от них требуется видение всей биологии, включающие в себя разнообразные области. Системный взгляд на всю биологию, умение выявлять внутрипредметные и межпредметные связи являются главным критерием оценки качества знаний.

В содержание курса включены наиболее трудные для понимания учеников темы биологии с углублением материала, которые позволяют расширить знания обучающихся общих закономерностей биологической науки.

Цель данного курса – не только помочь выпускникам грамотно подготовиться к сдаче выпускного экзамена по биологии за курс среднего (полного) общего образования общеобразовательной школы, но и поднять уровень осмысления конкретных знаний до такого, на котором все разнообразие живой природы воспринимается как единая система с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности.

Цели курса:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по общей биологии.
2. Развитие познавательных интересов обучающихся.
3. Целенаправленная профессиональная ориентация учащихся.

Задачи курса:

1. При помощи лекционных и практических занятий закрепить, систематизировать, углубить знания учащихся об общих закономерностях живой материи.
2. Создать условия для формирования и развития у учащихся умений самостоятельно работать с дополнительной литературой по предмету.
3. Развивать интеллектуальное и творческое мышление, способствующее развитию интереса к предмету.

4. Закрепить систему биологических понятий, законов и закономерностей;
5. Подготовить учащихся к сдаче выпускных экзаменов по биологии за курс средней школы.
6. Предоставить учащимся возможность применять биологические знания на практике при решении биологических задач.

II Планируемые результаты освоения учебного элективного курса «Сложные вопросы общей биологии»

В результате изучения учебного элективного курса на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

– оценивать важнейшую роль биологии в формировании современной научной картины мира,

– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, ткани, организм, вид, популяция, 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;

– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

– решать задачи повышенной сложности 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;

– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи повышенной сложности на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

– обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;

сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов(животных и растительных)

– определять количество хромосом в клетках растений и животных основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

– решать генетические задачи повышенной сложности на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, кроссинговер с пояснением,

применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования

– характеризовать детали основных этапов онтогенеза организмов;

– выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;

– обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

– обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

– Выделять важнейшие доказательства популяции как единицы эволюции, вид как систематической категории и как результат эволюции;

-Характеризовать наземные и водные экосистемы.

– составлять сложные 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.

Выпускник 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.

Результаты освоения рабочей программы элективного курса биологии

результаты обучения в основной школе включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, **Предметные** специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Основные предметные результаты обучения биологии:

Обучающиеся должны уметь:

1.Пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека на Земле.

2.Давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам.

3.Решать биологические задачи из различных сборников по подготовке к ЕГЭ, составлять элементарные схемы скрещивания.

4.Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде.

5.Сравнивать биологические объекты, природные биологические процессы и делать выводы на основе сравнения:

- использовать знания о химических и физических процессах и законах для объяснения механизмов работы живых систем, а именно: принципы термодинамики, их приложимость к живым системам; понятие катализа, его приложимость к ферментативным реакциям; взаимосвязь между строением,

химическими свойствами и биологическими функциями углеводов, липидов, ДНК, РНК и белков; взаимосвязь между строением, химическим составом, физическими свойствами и биологическими функциями мембран;

- сравнивать особенности обмена веществ клеток эукариот и прокариот, растений и животных;
- связывать строение органоидов клетки и клеток мышечной и нервной ткани с особенностями строения и функционирования их белков и биомембран;
- раскрывать взаимосвязи между процессами анаболизма и катаболизма; процессами обмена белков, углеводов и липидов;
- раскрывать роль АТФ и мембранного потенциала в обмене веществ клеток;
- объяснять роль фотосинтеза, дыхания и брожения в функционировании клеток, в природе и в жизни человека;
- объяснять роль различных компонентов пищи (углеводов, жиров, аминокислот, витаминов) в пластическом и энергетическом обмене человека;
- связывать нарушения в обмене веществ (мутации генов ферментов, нехватка аминокислот и витаминов) с различными патологиями.

Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

***Метапредметные результаты*:**

1. Умение самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
2. Умение оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
3. Умение ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
4. Умение выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, организовывать эффективный поиск ресурсов,

необходимых для достижения поставленной цели, сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

5. Владение навыками искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
6. Умение. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках
7. Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
8. Умение выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
9. Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
10. Владение навыками осуществлять деловую коммуникацию как сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
11. При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
12. Умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Личностные результаты отражают:

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитаниюв соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании,

занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

2. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

3.Неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

4.Мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5.Готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

6. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7. Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

8.Развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

9. Мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

10 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

11. Экологическую культуру, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

12. Эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

1.Объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

2.Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке;

строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темповых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

3. Решать задачи разной сложности по биологии;

4 Составлять схемы скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

5.Описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;

6. Выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

7.Исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);

8.Сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз;
бесполое и половое размножение, оплодотворение у цветковых растений и

позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

9.Объяснять, происхождение жизни и человека, человеческих рас, антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;

10 Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

11.Выполнять практические работы

12.Проведение «круглых столов», «мозговых штурмов» и др. видов деятельности по разным темам

Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся

На уровне среднего общего образования исследование и проект приобретают статус инструментов учебной деятельности полидисциплинарного характера, необходимых для освоения социальной жизни учащегося.

На уровне среднего общего образования проект реализуется самим старшеклассником или группой обучающихся.

Обучающийся сможет:

– решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин

– использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач

– использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни

– использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач

– использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы

Обучающиеся научатся:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе

– восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве

– отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей

– оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели

– находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека

– вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества

– самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации

проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

– адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков

– адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ)

– адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов

III Содержание учебного элективного курса курса:

1. Возникновение жизни на Земле (7ч)

-История представлений о возникновении жизни на Земле.

-Теории происхождения жизни на Земле.

-Начальные этапы биологической эволюции.

2. Цитология- наука о клетке (45ч)

- Химический состав клетки.

-Реализация генетической информации в клетке.

-Решение биологических задач на комплементарность, траскрипцию, трансляцию, определение размеров макромолекулмолекул.

-Ферменты- биокатализаторы в клетке. Функции белков.

- Метаболизм в клетке. Понятие о пластическом обмене.

-Обеспечение клетки энергией. Основные этапы энергетического обмена.

-Фотосинтез, его значение для жизни на Земле.

-Основные положения клеточной теории. Структура и функции клетки.

-Естественная классификация органического мира.

-Прокариоты. Бактерии, археи.

-Эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов.

-Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты.

-Решение биологических задач по цитологии.

3. Размножение и развитие организмов (20ч)

-Деление клетки - митоз- основа размножения и роста организмов.

-Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение.

-Половое размножение.

-Мейоз – редукционное деление клетки.

-Митоз и мейоз в сравнении.

-Решение биологических задач.

-Индивидуальное развитие организмов.

4. Основы генетики и селекции (50 ч)

-Закономерности наследственности.

-Моногибридное скрещивание.

-Законы доминирования и расщепления при моногибридном скрещивании.

-Полное и неполное доминирование.

-Анализирующее скрещивание.

-Дигибридное скрещивание.

-Законы независимого и сцепленного наследования.

- Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.

-Полигибридное скрещивание.

-Взаимодействие генов. Комплементарность, полимерия, эпистаз.

-Решение генетических задач повышенной сложности.

-Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование. Наследование, огрниченное полом.

-Основные закономерности изменчивости.

-Комбинативная и мутационная изменчивость.

-Причины возникновения мутаций. Мобильные генетические элементы.

-Взаимодействие генотипа и среды. Модификационная изменичвость.

-Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение.

5. Эволюционная теория (12ч)

- Возникновение и развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период.

- Возникновение эволюционного учение Ч. Дарвина.

- Происхождение видов путем естественного отбора.
- Учение о движущих силах эволюции.
- Учение о естественном отборе.
- Видообразование как результат микроэволюции.
- Биологические последствия приобретения приспособлений - макроэволюция.
- Закономерности эволюционного процесса.
- Развитие жизни на Земле.
- Антропогенез.

6. Экологические системы. Основы экологии (6ч)

- Жизнь в сообществах, экологические системы.
- Взаимоотношения организма и среды.
- Биосфера. Условия сохранения равновесия в биосфере. Ноосфера.

Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета биология

Целью воспитания и социализации обучающихся на ступени среднего общего образования является социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённого в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации. В центре воспитания находится личность ребёнка, готовая включиться в общество и привнести в него свой индивидуальный вклад.

1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека

Ценности*:* любовь к России, своему народу, своему краю, гражданское общество, поликультурный мир, свобода личная и национальная, доверие к людям, институтам государства и гражданского общества, социальная солидарность, мир во всём мире, многообразие и уважение культур и народов.

2. Воспитание социальной ответственности и компетентности

Ценности: правовое государство, демократическое государство, социальное государство, закон и правопорядок, социальная компетентность, социальная ответственность, служение Отечеству, ответственность за настоящее и будущее своей страны.

3. Воспитание нравственных чувств, убеждений, этического сознания

Ценности: нравственный выбор; жизнь и смысл жизни; справедливость; милосердие; честь; достоинство; уважение родителей; уважение достоинства другого человека, равноправие, ответственность, любовь и верность; забота о старших и младших; свобода совести и вероисповедания; толерантность, открытость, представление о светской этике, вере, духовности, ценностях

религиозного мировоззрения, формируемое на основе межконфессионального диалога; духовно-нравственное развитие личности.

4. Воспитание экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни

Ценности: жизнь во всех её проявлениях; экологическая безопасность; экологическая грамотность; физическое, физиологическое, репродуктивное, психическое, социально-психологическое, духовное здоровье; экологическая культура; экологически целесообразный здоровый и безопасный образ жизни; ресурсосбережение; экологическая этика; экологическая ответственность; социальное партнёрство для улучшения экологического качества окружающей среды; устойчивое развитие общества в гармонии с природой);

5. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии

Ценности: научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования, интеллектуальное развитие личности; уважение к труду и людям труда; нравственный смысл труда, творчество и созидание; самостоятельность, целеустремлённость и настойчивость, бережливость, выбор профессии.

6. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры (эстетическое воспитание)

Ценности: красота, гармония, духовный мир человека, самовыражение личности в творчестве и искусстве, эстетическое развитие личности, языки культуры, культурные формы общения, культура выражения эмоций, культура родного края, мировая культура.

Межпредметные связи учебного элективного курса

Установление межпредметных связей в школьном курсе способствует более полному усвоению знаний, формированию научных понятий и законов, совершенствованию учебно– воспитательного процесса и оптимальной его организации, формированию мировоззрения, понимания взаимосвязи явлений в природе и обществе.

Используя процесс интеграции наук в школьном обучении, реализующийся через межпредметные связи, можно достичь следующих результатов:

– знания приобретают качества системности

– умения становятся обобщенными, способствуют комплексному применению знаний, их синтезу, переносу идей и методов из одной науки в другую, что лежит в основе творческого подхода к научной, художественной деятельности человека в современных условиях

– усиливается мировоззренческая направленность познавательных интересов учащихся

Межпредметные связи выполняют в обучении элективного курса биологии ряд функций:

Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее целостности и развитии, поскольку межпредметные связи способствуют отражению в обучении методологии современного естествознания, которое развивается по линии интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы.

Образовательная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель формирует такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи выступают как

средство развития билогических понятий, способствуют усвоению связей между ними и общими естественнонаучными понятиями.

Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию природы. Межпредметные связи помогают преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор учащихся.

Воспитывающая функция межпредметных связей выражена в их содействии всем направлениям воспитания школьников в обучении биологии. Учитель биологии, опираясь на связи с другими предметами, реализует комплексный подход к воспитанию.

Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения.

Межпредметность – это современный принцип обучения, который влияет на отбор и структуру учебного материала целого ряда предметов, усиливая системность знаний учащихся, активизирует методы обучения, ориентирует на применение комплексных форм организации обучения, обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса.

IV Тематическое планирование. Элективный курс «Сложные вопросы общей биологии»10—11 классы (140 часов)

Тема, раздел	Количество часов	Планируемые образовательные результаты учащихся по каждой теме	Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета биология
Тема 1 Возникновение жизни на Земле	**7 часов**	**Предметные. Выпускник на углубленном уровне научится:** 1. 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. 2.Обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции; 3. Характеризовать основные этапы развития организмов; 4.Объяснять основные гипотезы развития жизни 5.Доказывать состоятельность и несостоятельность основных гипотез. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** 1.Аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного	**1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека** Ценности*:* любовь к России, своему народу, своему краю, гражданское общество, поликультурный мир, свобода личная и национальная, доверие к людям, институтам государства и гражданского общества, социальная солидарность, мир во всём мире, многообразие и уважение культур и народов. **2. Воспитание социальной ответственности и компетентности** Ценности: правовое государство, демократическое государство, социальное государство, закон и правопорядок, социальная компетентность, социальная ответственность, служение Отечеству, ответственность за настоящее и будущее своей страны. **3. Воспитание нравственных чувств, убеждений, этического сознания** Ценности: нравственный выбор; жизнь и смысл жизни; справедливость; милосердие; честь;

		знания в эпоху информационной цивилизации; 2.Выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, **Метапредметные** 1.Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 2.Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 3.Владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. **Личностные** 1.Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и	достоинство; уважение родителей; уважение достоинства другого человека, равноправие, ответственность, любовь и верность; забота о старших и младших; свобода совести и вероисповедания; толерантность, открытость, представление о светской этике, вере, духовности, ценностях религиозного мировоззрения, формируемое на основе межконфессионального диалога; духовно-нравственное развитие личности. **4. Воспитание экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни** Ценности: жизнь во всех её проявлениях; экологическая безопасность; экологическая грамотность; физическое, физиологическое, репродуктивное, психическое, социально-психологическое, духовное здоровье; экологическая культура; экологически целесообразный здоровый и безопасный образ жизни; ресурсосбережение; экологическая этика; экологическая ответственность; социальное партнёрство для улучшения экологического качества окружающей среды; устойчивое развитие общества в гармонии с природой); **5. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии** Ценности: научное знание, стремление к познанию

		способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели сотрудничать для их достижения; 2. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей	и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования, интеллектуальное развитие личности; уважение к труду и людям труда; нравственный смысл труда, творчество и созидание; самостоятельность, целеустремлённость и настойчивость, бережливость, выбор профессии. **6. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры (эстетическое воспитание)** Ценности: красота, гармония, духовный мир человека, самовыражение личности в творчестве и искусстве, эстетическое развитие личности, языки культуры, культурные формы общения, культура выражения эмоций, культура родного края, мировая культура.
Тема 2 Цитология	**45 часов**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 1.Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей органоидов	

		клетки; 2.Устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм) с основополагающими понятиями других естественных наук; **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** 1.Отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований; 2.Аанализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии; 3.Аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; **Метапредметные** 1.Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач 2.Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые	

		средства 3. Владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. **Личностные** 1.Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	
Тема 3 Размножение и развитие	**20часов**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне уровне научится:** 1.Устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма; 2.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; 3.Делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК; 4.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; 5.Определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла; 6.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. **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться**: 1.Аргументировать необходимость синтеза	

		естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; .2.Применять разнообразные источники биологической информации для проведения наблюдений за природными объектами. 3.Составлять таблицы, простейшие схемы, модели, интеллект-карты, отражающие биологические закономерности различных явлений и процессов. **Метапредметные** 1.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; 2.Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 3.Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения	

		проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; **Личностные** 1.Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	
Тема 4 **Основы генетики и селекции**	**50 часов**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 1. Решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования; 2.Выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; 3. Раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость	

		мер предупреждения таких заболеваний; 4.Выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; 5.Выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; 6.Обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; 7. Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано ее объяснять; **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** 1.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; 2.Прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований; 3.Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологи и медицине. **Метапредметные** 1.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности 2.Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности 3.Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 4.Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации	

		Личностные 1Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; 2.Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; 3.Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;	
Тема 5 Эволюционная теория	**12**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 1.Выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; 2Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; 3.Обосновывать причины изменяемости и	

		многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции; 4.Характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции; .5.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. **Выпускник на углубленно муровне получит возможность научиться:** 1.Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии; 2.Аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; 1.Выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем; 2Аанализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач	

		информацию о современных исследованиях в биологии и медицине. **Метапредметные** 1.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности 2.Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности 3.Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 4.Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации **Личностные** 1Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; 2.Находить и приводить критические	

		аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; 3.Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;	
Тема 6 Экологические системы. Основы экологии	**6ч**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 1.Устанавливать связь структуры и свойств экосистемы; 2.Составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды; 3.Аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде; 4.Обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; 5.Обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; 6.Обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; 7.Оценивать практическое и этическое	

		значение современных исследований биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку; 8.Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться** 1.Моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды; 2.Выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; 3.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;	

		4.Прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм **Метапредметные** .1.Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 2.Владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. **Личностные** 1**.**Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей 2.Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности. 3.Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 481448336152253156237683129688102374781711165193

Владелец Гуденко Анжелика Витальевна

Действителен С 03.09.2026 по 03.09.2027