

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

МАОУ "СОШ №3 им. Героя РФ В.С. Паламарчука"

«Рассмотрено»

на заседании МО  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_ / Севостьянова

Л.Н./

ФИО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора  
по УВР МАОУ «СОШ № 3»

\_\_\_\_\_ / Данилова Е.С./

ФИО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

«Утверждено»

Директор МАОУ «СОШ №3»

\_\_\_\_\_ / Гельфгат Н.О./

ФИО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## Рабочая программа по биологии для 10 — 11 классов (профильный уровень)

Количество часов по программе **102**  
Количество часов неделю **3**

Документ подписан электронной подписью  
Гельфгат Наталья Олеговна  
Директор  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3 ИМЕНИ ГЕРОЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВАЛЕРИЯ СЕРГЕЕВИЧА ПАЛАМАРЧУКА"  
12A1393D0EC93F296CDA5F210F4FC3F0  
Срок действия с 31.07.2023 до 23.10.2024

ели:

\_\_\_\_\_ М.В.  
Ковалева Н.А.  
учителя биологии

г.Гусев

2023-2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии для 10 – 11 классов ( профильный уровень) класса составлена на основе нормативно-правовых документов Закона РФ «Об образовании» № 273 от 29.12.2013 г. Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897

Рабочая программа разработана на основании примерной программы среднего (полного) общего образования по биологии (углубленный) и авторской программы среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 классы (углубленный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, Л.В. Высоцкая, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2020. –368с. Программа рекомендована Министерством образования и науки РФ, разработана в соответствии с федеральным компонентом государственных общеобразовательных стандартов среднего (полного) общего образования по биологии на профильном уровне, полностью отражающая содержание примерной программы.

Программа рассчитана на 207 учебных часов, в том числе **внутрипредметный модуль «Строение клеток живых организмов» (8 часов) с использованием оборудования Центра образования естественно-научного профиля «Точка роста» МАОУ СОШ №3 г.Гусева.**

Рабочая программа составлена в соответствии с методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-6)

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»**

Изучение биологии в 10- 11 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

#### ***Личностные результаты***

- ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры ;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о биологической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении биологических задач;
- контролировать процесс и результат учебной биологической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию биологических объектов, явлений, рассуждений;

#### ***Метапредметные результаты***

- первоначальные представления об идеях и о методах биологии как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- видеть биологические проблемы в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения биологических вопросов, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать биологические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных биологических проблем;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

#### ***Предметные результаты***

Ученик должен научиться:

**понимать** - основные положения биологических теорий (клеточная); сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;

- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом;
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение,
- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

уметь:

**объяснять:** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций

**решать** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания;

**выявлять** источники мутагенов в окружающей среде (косвенно)

**сравнивать:** биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, и делать выводы на основе сравнения;

**анализировать и оценивать** глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

**находить** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**10 класс**

**(105 ч, 3 ч в неделю)**

**Введение (3 ч)**

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

**Лабораторные и практические работы**

Пр.р. №1 «Анализ информации о новейших достижениях биологии в СМИ»

**Демонстрации**

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

**Молекулы и клетки (17 ч)**

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов. Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и

ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи. «Малые молекулы» и их роль в обменных процессах.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Л.р. № 1 «Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования»

Л.р. №2 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»

Л.р. №3 «Причины денатурация белков на примере яичного белка»

Л.р. №4 «Обнаружение биополимеров в биологических объектах»

#### ***Демонстрации***

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

#### **Клеточные структуры и их функции (7 ч)**

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Л.р. №5 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных, бактерий и грибов»

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

#### **Обеспечение клеток энергией (7 ч)**

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолит воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Пр.р. №2 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»

Пр.р. №3 «Сравнение процессов брожения и дыхания»

#### ***Демонстрации***

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

#### **Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)**

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза. Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом. Генная инженерия. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

#### ***Демонстрации***

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

#### **Индивидуальное развитие и размножение организмов (15 ч)**

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и нехомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша

животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет. Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеогенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Л.р. № 6 «Изучение морфологии хромосом млекопитающих. Кариотип»

Л.р. № 7 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»

Пр.р. № 4 «Сравнение процессов митоза и мейоза»

Пр.р. № 5 «Сравнение процессов полового и бесполого размножения»

Пр.р. № 6 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток»

Пр.р. № 7 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных»

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

#### **Основные закономерности явлений наследственности (16 ч)**

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Пр.р. № 8 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»

Пр.р. № 9 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание»

Пр.р. № 10 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»

Пр.р. № 11 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»

Пр.р. № 12 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»

#### ***Демонстрации***

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

#### **Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)**

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез. Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Л.р. № 8 «Геномные и хромосомные мутации»

Л.р. № 9 «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»

Л.р. № 10 «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»

### **Демонстрации**

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

### **Генетические основы индивидуального развития (5 ч)**

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

### **Лабораторные и практические работы**

Пр.р. №13 «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»

### **Демонстрации**

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

### **Генетика человека (7 ч)**

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

### **Лабораторные и практические работы**

Л.р. № 11 «Составление родословных и их анализ»

Л.р. № 12 «Кариотип человека. «Хромосомные» болезни человека»

### **Демонстрации**

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

**Резервное время 3 часа**

**11 класс**

**(102 ч, 3 ч в неделю; 2 ч — резервное время)**

### **Возникновение и развитие эволюционной биологии (9 ч)**

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

### **Демонстрации**

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

### **Механизмы эволюции (22 ч)**

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы

естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

### ***Лабораторные и практические работы***

- №1 «Описание особей вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых).
- №2 Изучение приспособленности организмов к среде обитания»

### ***Демонстрации***

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

### **Возникновение и развитие жизни на Земле (12 ч)**

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

### ***Лабораторные и практические работы***

- №3 «Анализ и оценка гипотез возникновения жизни на Земле»

### ***Демонстрации***

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

### **Возникновение и развитие человека — антропогенез (12 ч)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода *Номо*. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и

социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

### ***Лабораторные и практические работы***

- № 4 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»
- №5 «Анализ и оценка гипотез происхождения человека»

### ***Демонстрации***

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

### **Селекция и биотехнология (7ч)**

Центры происхождения культурных растений и их многообразие. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия.

Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

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

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

### ***Демонстрации***

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

### **Сообщества и экосистемы (14 ч)**

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

### ***Лабораторные и практические работы***

- № 6 «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме»

### ***Демонстрации***

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

### **Биосфера (8 ч)**



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

### ***Демонстрации***

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

### **Биологические основы охраны природы (6 ч)**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация. *Особо охраняемые территории Мурманской – как основа сохранения многообразия видов*

### ***Демонстрации***

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

### **Резервное время 2 часа**

**11 класса (102ч, 3 ч в неделю; )**

## **ВИД.**

### **Раздел 1 ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (91 ч)**

#### **Глава 1. Доместикация и селекция**

Доказательства эволюции живой природы. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.

Возникновение и развитие эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Жизнь и труды Ч.Дарвина. Учение Ч.Дарвина об эволюции. Основные принципы эволюционной теории Дарвина.

Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Естественный отбор— направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация— результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Взаимосвязь движущих сил эволюции.

#### ***Демонстрации***

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

#### **Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства Эволюции.**

Синтетическая теория эволюции. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С.С.Четверикова и И.И.Шмальгаузена. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. *Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа.*

Популяция— элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. *Уравнение и закон Харди— Вайнберга*. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов.

Вид, его критерии. Пути и способы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Популяция— структурная единица вида. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. *Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм)*. Биологический прогресс.

Единое древо жизни— результат эволюции. Причины биологического прогресса и биологического регресса.

### ***Демонстрации***

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

### ***Лабораторные работы***

**Л.Р.№1.** «Виды адаптаций. Выявление приспособленностей»

**Л.Р.№2.** «Вид и его критерии»

## **Глава 12. Возникновение и развитие жизни на Земле**

Сущность жизни. Определения живого. Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Опыты Ф.Реди и Л.Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

*Этапы эволюции органического мира на Земле.* Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.

### ***Лабораторные работы***

**Л.Р.№3.** «Ароморфозы растений и животных»

### ***Демонстрации***

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

## **Глава 13. Возникновение и развитие человека— антропогенез**

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

Этапы эволюции человека. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода *Номо*. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

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

Человеческие расы. Происхождение человеческих рас. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. *Критика расизма и социального дарвинизма.*

### ***Демонстрации***

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

**Проведение биологических исследований:** выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию; сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию, искусственного и естественного отбора, форм естественного отбора, способов видообразования, микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции; анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле, происхождения человека и формирования человеческих рас.

### **Селекция.**

1. Практическая работа «Сравнительная характеристика пород (сортов)»

## **ЭКОСИСТЕМЫ**

### **Раздел IV ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (47 ч)**

#### **Глава 15. Организмы и окружающая среда**

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы, *общие закономерности их влияния на организмы. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.*

### ***Демонстрации***

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

#### **Глава 16. Сообщества и экосистемы**

Понятия «биогеоценоз» и «экосистема». Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. *Типы пищевых цепей.* Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. *Стадии развития экосистемы. Сукцессия.*

Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

### ***Демонстрации***

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

#### **Глава 17. Биосфера**

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле.

Биологический круговорот. *Биогенная миграция атомов.* Эволюция биосферы. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

### **Демонстрации**

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

### **\*Лабораторные и практические работы**

**Л.Р.№4.** «Описание экосистем нашей местности»

**Л.Р.№5.** «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»

### **Глава 18. Биологические основы охраны природы**

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

### **Демонстрации**

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

## **Учебно-тематический план 10 класс. Профильный уровень. (105 в 10 классе)**

№	Название раздела	К-во час	Лабораторные работы	Практические работы	Контрольные тесты
	<b>ВВЕДЕНИЕ.</b>	2			
<b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ.</b>					
<b>10 класс</b>	<b>Глава 1.</b> <i>Молекулы и клетки</i>	14	<b>Лабораторная работа №1</b> «Обнаружение белков» <b>Лабораторная работа №2.</b> «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).» <b>Лабораторная работа №3</b> «Обнаружение углеводов» <b>Лабораторная работа №4</b> «Обнаружение липидов»		
	<b>Глава 2.</b> <i>Клеточные структуры и функции</i>	6+ 4 10	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука» <b>Лабораторная работа № 6</b> «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.» <b>Лабораторная работа № 7</b> Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.		
	<b>Глава 3.</b> <i>Обеспечение клеток энергией</i>	6			

<p><b>Глава 4.</b> <i>Наследственная информация и реализация её в клетке</i></p>	<p>14</p>		<p><b>Практическая работа № 1</b> «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по генетическому коду</p> <p><b>Практическая работа № 2</b> «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по транскрипции</p> <p><b>Практическая работа №3</b> «Решение задач по молекулярной биологии» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)</p>	
<p><b>Глава 5.</b> <i>Индивидуальное развитие и размножение организмов</i></p>	<p>16</p>	<p><b>Лабораторная работа №8</b> «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»  <b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»  <b>Лабораторная работа № 10</b> «Начальные стадии дробления яйцеклетки»  <b>Лабораторная работа №11</b> «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений»  <b>Лабораторная работа № 12</b> «Мейоз и развитие мужских половых клеток»  <b>Лабораторная работа № 13</b> Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.  <b>Лабораторная работа № 14</b> «Сперматогенез и овогенез»</p>		
<p><b>Раздел II.</b> <b>ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ</b></p>				

<p><b>Глава 6.</b> <i>Основные закономерности и явлений наследственности</i></p>	<p>14+2 16</p>		<p><b>Практическая работа № 4</b> «Составление схем скрещивания. Решение генетических задач»  <b>Практическая работа № 5</b> «Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание»  <b>Практическая работа № 6</b> «Решение генетических задач на неполное доминирование, анализирующее скрещивание»  <b>Практическая работа № 7</b> «Решение генетических задач на взаимодействие генов»  <b>Практическая работа № 8</b> «Решение генетических задач на сцепленное наследование»  <b>Практическая работа № 9</b> «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»  <b>Практическая работа № 10</b> «Решение генетических задач части 2 ЕГЭ»</p>	
<p><b>Глава 7.</b> <i>Основные закономерности явлений изменчивости.</i></p>	<p>8+4 12</p>	<p><b>Лабораторная работа № 15</b> «Геномные и хромосомные мутации» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)  <b>Лабораторная работа № 16</b> «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»</p>		
<p><b>Глава 8.</b> <i>Генетические основы индивидуального развития</i></p>	<p>6</p>		<p><b>Практическая работа № 11</b> Решение задач на пенетрантность</p>	
<p><b>Глава 9.</b> <i>Генетика человека.</i></p>	<p>6</p>	<p><b>Лабораторная работа № 17</b> «Кариотип человека. Хромосомные болезни</p>	<p><b>Практическая работа № 12</b> Составление и анализ родословных</p>	

			человека»	человека.	
	<i>Резервное время</i>	<b>3</b>			
	<b>ИТОГО в 10 кл</b>	<b>105</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	

**Учебно-тематический план 11 класс. Профильный уровень.**  
(102 ч в 11 классе.)

№	Название раздела	К-во час	Лабораторные работы	Практические работы	Контроль ные тесты
<b>Раздел III. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА</b>					
<b>11 класс</b>	<b>Глава 1.</b> <i>Доместикация и селекция</i>	8			
	<b>Глава 2.</b> <i>Теория эволюции. Свидетельства эволюции</i>	6			
	<b>Глава 3.</b> <i>Факторы эволюции</i>	16	<b>Лабораторная работа №1</b> Сравнение видов по морфологическому критерию. <b>Лабораторная работа №2</b> «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек» <b>Лабораторная работа №3</b> «Виды адаптаций. Выявление приспособленностей» <b>Лабораторная работа №4</b> «Вид и его критерии»	<b>Практическая работа № 1</b> Решение задач по популяционной генетике	
	<b>Глава 4.</b> <i>Возникновение и развитие жизни на Земле</i>	8			
	<b>Глава 5.</b> <i>Возникновение и развитие человека - антропогенез.</i>	8			
	<b>Глава 6.</b> <i>Живая материя как система</i>	4			
<b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b>					

<p><b>Глава 7.</b> <i>Организмы и окружающая среда.</i></p>	<p>12</p>	<p><b>Лабораторная работа №5</b> «Определение приспособлений растений к разным условиям среды» <b>Лабораторная работа №6</b> Описание приспособленности организма и её относительного характера  <b>Лабораторная работа №7</b> Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.</p>	<p><b>Практическая работа № 2</b> «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»  <b>Практическая работа № 3</b> «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014) <b>Практическая работа № 4</b> «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и г-стратегам» <b>Проекты</b></p>	
<p><b>Глава 8.</b> <i>Сообщества и экосистемы.</i></p>	<p>10</p>	<p><b>Лабораторная работа №8</b> «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»</p>	<p><b>Практическая работа № 5</b> «Изучение и описание экосистем своей местности» <b>Практическая работа № 6</b> «Составление пищевых цепей» <b>Практическая работа № 7</b> «Оценка влияния ярусной структуры на распределение лишайников»</p>	



	<i>Глава 9. Биосфера</i>	5		<p><b>Практическая работа № 8</b> «Оценка антропогенных изменений в природе»</p> <p><b>Практическая работа № 9</b> «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)</p> <p><b>Проекты</b></p>	
	<i>Глава 10+. Биологические основы охраны природы</i>	4		<b>Проекты</b>	
	<b>ИТОГО в 11 кл</b>				

*Тематическое планирование 10 КЛАСС*

**3 час в неделю, всего 102 ч (профильный уровень)**

№ п/п	Тема урока/ Тип урока	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	<b>2</b>
1/1	Введение. Основные признаки живых систем	
2/2	Уровни организации и методы познания живой природы	
	<b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ. Глава 1. Молекулы и клетки</b>	<b>14</b>
3/1	Клетка: история изучения. Клеточная теория. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.»	

4/2	<b>Лабораторная работа № 2</b> Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.	
5/3	Особенности химического состава. Неорганические вещества	
6/4	Биополимеры. Белки. <b>Лабораторная работа №3</b> «Обнаружение белков»	
7/5	Биополимеры. Белки.	
8/6	Биологические функции белков. <b>Лабораторная работа №4.</b> «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).»	
8/7	Углеводы. Биологические функции углеводов. <b>Лабораторная работа №5</b> «Обнаружение углеводов»	
10/8	Углеводы. Биологические функции углеводов.	
11/9	Липиды <b>Лабораторная работа №6</b> «Обнаружение липидов»	
12/10	Липиды. Функции липидов.	
13/11	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	
14/12	Нуклеиновые кислоты. Функции в организме. АТФ	
15/13	Нуклеиновые кислоты. Решение задач на определение процентного содержания нуклеотидов в ДНК, РНК.	
16/14	Обобщение по теме «Молекулы и клетки» Контрольная работа	
	<b>Глава 2. Клеточные структуры и функции</b>	10
17/1	Биологические мембраны. Функции плазмалеммы.	
18/2	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»	
19/3	Мембранные органеллы клетки. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.»	
20/4	Ядро, вакуолярная система, митохондрии, пластиды.	
21/5	Немембранные органеллы клетки.	

22/6	Опорно-двигательная система клетки, клеточный центр, рибосомы, клеточные включения.	
23/7	Опорно-двигательная система клетки, клеточный центр, рибосомы, клеточные включения.	
24/8	<b>Лабораторная работа № 7</b> Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.	
25/9	Обеспечение клеток энергией	
26/10	<b>Обобщение по теме: «Клеточные структуры и их функции».</b>	
	<b>Глава 3. Обеспечение клеток энергией</b>	<b>6</b>
27/1	Фотосинтез.	
28/2	Фотосинтез	
29/3	Хемосинтез.	
30/4	Цикл Кальвина.	
31/5	Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ. Цикл Кребса.	
32/6	Обобщение по теме: «Обеспечение клеток энергией».	
	<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке</b>	<b>14</b>
33/1	Генетическая информация.	
34/2	Транскрипция. Генетический код.	
35/3	Свойства генетического кода	
36/4	<b>Практическая работа № 1</b> «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по генетическому коду	
37/5	Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции.	
38/6	Репликация ДНК. <b>Практическая работа № 2</b> «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по транскрипции	
39/7	Проблема недорепликации концов линейных молекул ДНК	
40/8	Гены, геномы, хромосомы.	
41/9	Митохондриальный геном	

42/10	Генная инженерия. Методы генной инженерии.	
43/11	<b>Практическая работа №3</b> «Решение задач по молекулярной биологии»	
44/12	Вирусы.	
45/13	Вирусы. Размножение вирусов.	
46/14	<b>Полугодовая к/р «Биологические системы: клетки, организмы.</b>	
	<b>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов</b>	<b>16</b>
47/1	<b>Лабораторная работа №8</b> «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»	
48/2	Самовоспроизведение клеток. Деление клеток прокариот. Деление клеток эукариот. <b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»	
49/3	Онтогенез. Эмбриональное развитие <b>Лабораторная работа №10</b> «Начальные стадии дробления яйцеклетки»	
50/4	Дифференцировка. Эмбриогенез растений.	
51/5	Постэмбриональное развитие.	
52/6	Апоптоз	
53/7	Многоклеточный организм как единая система	
54/8	Стволовые клетки. Клеточные контакты	
55/9	Целостность многоклеточного организма. Иммунная система.	
56/10	Мейоз. <b>Лабораторная работа №11</b> «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений»	
57/11	<b>Лабораторная работа №12</b> «Мейоз и развитие мужских половых клеток»	
58/12	Половые хромосомы.	
59/13	Размножение организмов.	
60/14	Образование половых клеток и оплодотворение. <b>Лабораторная работа №13</b> Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.	
61/15	Развитие половых клеток и оплодотворение у растений. <b>Лабораторная работа №14</b> «Сперматогенез и овогенез»	
62/16	Обобщение по теме: «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	
	<b>Раздел II.</b> <b>ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ</b> <b>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности</b>	<b>16</b>

63/1	Основные закономерности явлений наследственности.	
64/2	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	
65/3	<b>Практическая работа № 4</b> «Составление схем скрещивания. Решение генетических задач»	
66/4	Дигибридное и полигибридное скрещивания. Третий закон Менделя.	
67/5	<b>Практическая работа № 5</b> «Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание»	
68/6	Анализирующее скрещивание	
69/7	<b>Практическая работа № 6</b> «Решение генетических задач на неполное доминирование, анализирующее скрещивание»	
70/8	Взаимодействия генов.	
71/9	Кодоминирование, эпистаз, полимерия. <b>Практическая работа № 7</b> «Решение генетических задач на взаимодействие генов»	
72/10	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений.	
73/11	Наследование сцепленных генов.	
74/12	<b>Практическая работа № 8</b> «Решение генетических задач на сцепленное наследование»	
75/13	Картирование хромосом	
76/14	Сцепленное с полом наследование.	
77/15	<b>Практическая работа № 9</b> «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»	
78/16	Обобщение по теме: <b>«Основные закономерности явлений наследственности»</b>	
	<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости</b>	<b>12</b>
79/1	Изменчивость. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость.	
80/2	Изменчивость. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость.	
81/3	Комбинативная изменчивость.	
82/4	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	
83/5	Закон гомологичных рядов Вавилова.	
84/6	Геномные и хромосомные мутации <b>Лабораторная работа № 15</b> «Геномные и хромосомные мутации»	
85/7	Возникновение основных типов хромосомных перестроек	
86/8	Внеядерная наследственность.	

87/9	Причины возникновения мутации. Искусственный мутагенез.	
88/10	Взаимодействие генотипа и среды	
89/11	Количественные и качественные признаки. <b>Лабораторная работа № 16</b> «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	
90/12	Обобщение по теме: «Изменчивость»	
	<b>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития</b>	<b>6</b>
91/11	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития	
92/2	Перестройки генома в онтогенезе.	
93/3	Проявление генов в онтогенезе. <b>Практическая работа № 11</b> Решение задач на пенетрантность (частота проявления гена)	
94/4	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы.	
95/5	Генетические основы поведения.	
96/6	Обобщение по теме: «Генетические основы индивидуального развития»	
97/1	Обобщение материала за курс биология 10 класс <i>Урок систематизации знаний</i>	
	<b>Глава 9. Генетика человека.</b>	<b>6</b>
98/2	Генетика человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека	
99/3	Родословная семьи. <b>Практическая работа № 12</b> Составление и анализ родословных человека.	
100/4	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	
101/5	Цитогенетика человека. Хромосомные болезни. <b>Лабораторная работа №17</b> «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	
102/6	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека». Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**11 класс (3 часа в неделю , 102 за год)**

№ п/п	Часы	Раздел программы. Темы уроков.
	<b>8</b>	<b>Глава 1. Доместикация и селекция</b>
1/1	1	Доместикация

2/2	1	Искусственный отбор
3/3	1	Определение коэффициента наследуемости при массовом и индивидуальным отборам
4/4	1	Современные методы отбора ПР№1 «Сравнительная характеристика пород и сортов»
5/5	1	Гетерозис и его использование в современном процессе
6/6	1	Расширение генетического разнообразия селекционного материала
7/7	1	Использование в селекции методов генной и геномной селекции
8/8	1	Работа с тестами ЕГЭ
	6	<b>Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции</b>
9/1	1	Развитие эволюционных идей
10/2	1	Эволюционная теория Дарвина. Синтетическая теория эволюции
11/3	1	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции
12/4	1	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции
13/5	1	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции
14/6	1	Работа с тестами ЕГЭ
	16	<b>Глава 3. Факторы эволюции</b>
15/1	1	Вид. Критерии вида Л/р №1 Морфологический критерий
16/2	1	Популяция – элементарная единица эволюции Л/р №2
17/3	1	Изменчивость природных популяций
18/4	1	Генетическая структура популяций
19/5	1	Уравнение Харди – Вайнберга. Решение задач на стр. 99
20/6	1	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции
21/7	1	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции
22/8	1	Формы естественного отбора
23/9	1	Половой отбор. Л/р №3 ( практикум работа №24)
24/10	1	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора
25/11	1	Изоляция и видообразование
26/12	1	Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое видообразование
27/13	1	Работа с тестами ЕГЭ по теме «Вид. Популяция»
28/14	1	Микроэволюция и макроэволюция
29/15	1	Эволюция и мы
30/16	1	Работа с материалами ЕГЭ по теме « Факторы эволюции»
	7	<b>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>
31/1	1	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни на Земле
32/2	1	Образование биологических мономеров и полимеров
33/3	1	Формирование и эволюция пробионтов
34/4	1	Изучение истории Земли. Палеонтология
35/5	1	Развитие жизни в криптозое
36/6	1	Развитие жизни на Земле в фанерозое
37/7	1	Работа с тестами по теме «Происхождение жизни на Земле». Тест
	9	<b>Глава 5. Возникновение и развитие человека - антропогенез.</b>
38/1	1	Место человека в системе живого мира-морфологические и физиологические данные
39/2	1	Место человека в системе живого мира, данные молекулярной биологии и биологии развития

40/3	1	Доказательства происхождения человека от животных
41/4	1	Сходство и различия человека и животных
42/5	1	Происхождение человека. Палеонтологические данные
43/6	1	Первые представители рода Homo
44/7	1	Появление человека разумного
45/8	1	Факторы эволюции человека
46/9	1	Работа с тестами ЕГЭ по теме «Антропогенез»
	4	<b>Глава 6. Живая материя как система</b>
47/1	1	Системы и их свойства
48/2	1	Самоорганизация в живых системах
49/3	1	Многообразие органического мира.
50/4	1	Работа с тестами ЕГЭ
	10	<b>Раздел 2. Глава 7 Организмы и окружающая среда</b>
51/1	1	Взаимоотношения организма и среды
52/2	1	Популяция как экологическая система
53/3	1	Устройство популяции
54/4	1	Динамика популяции, её типы и регуляция
55/5	1	Расчет численности популяции по модели Мальтуса
56/6	1	Вид как система популяций
57/7	1	Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы
58/8	1	Вид и его жизненная стратегия
59/9	1	Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы
60/10	1	Работа с тестами ЕГЭ
		<b>Глава .8 Сообщества и экосистемы</b>
61/1	1	Сообщества и экосистемы
62/2	1	Функциональные блоки сообщества. Энергетические связи, трофические сети
63/3	1	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах
64/4	1	Пространственное устройство сообществ
65/5	1	Динамика сообществ
66/6	1	Как формируются сообщества
67/7	1	Л.Р.№4. «Описание экосистем нашей местности»
68/8	1	Л.Р.№5. «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»
69/9	1	Работа с тестами по теме «Экология»
70/10	1	Репетиционное тестирование
71/11	1	Репетиционное тестирование
	5	<b>Глава 9 Биосфера</b>
72/1	1	Биосфера и основные типы экосистем
73/2	1	Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере
74/3	1	Биосфера и человек
75/4	1	Работа с тестами ЕГЭ
76/5	1	Работа с тестами ЕГЭ
		<b>Глава 10 Биологические основы охраны природы</b>
77/1	1	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях.
78/2	1	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровнях.
79/3	1	Биологический мониторинг и биоиндикация
80/4	1	Работа с тестами по теме «Биосфера»
81/5	1	Работа с тестами по теме «Биосфера»



82/6	1	Достижения биологии и охрана природы
83	1	Работа с материалами ЕГЭ по разделу « Растения»
84	1	Работа с материалами ЕГЭ по разделу « Растения»
85	1	Работа с материалами ЕГЭ по разделу «Животные»
86	1	Работа с материалами ЕГЭ по разделу «Животные»
87	1	Работа с материалами ЕГЭ по разделу «Человек»
88	1	Работа с материалами ЕГЭ по разделу «Человек»
89	1	Работа с материалами ЕГЭ по теме «Цитология»
90	1	Решение задач на обмен веществ
91	1	Решение задач по молекулярной биологии
92	1	Работа с материалами ЕГЭ по теме «Размножение. Онтогенез»
93	1	Работа с материалами ЕГЭ по теме «Размножение. Онтогенез»
94	1	Решение задач на митоз, мейоз, споро и гаметогенез.
95	1	Работа с материалами ЕГЭ по теме «Генетика. Селекция»
96	1	Решение генетических задач
97	1	Решение генетических задач
98	1	Решение генетических задач
99	1	Репетиционное тестирование
100	1	Репетиционное тестирование

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 класс (3 часа в неделю , 102 за год)**

№ п/п	Часы	Раздел программы. Темы уроков.
		<i><b>Введение</b></i>
1	1	Введение. Предмет и задачи курса «Общая биология».
2	1	Пр.р. № 1 «Анализ информации о новейших достижениях биологии в СМИ»
3	1	Основные свойства живого. Системная организация жизни
<i><b>Молекулы и клетки 17 часов</b></i>		
4	1	Клетка: история изучения. Клеточная теория.
5	1	Методы исследования клетки.
6	1	Л.р. № 1 «Устройство световых микроскопов и техника микрофотографирования»
7	1	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества.
8	1	Неорганические вещества клетки: вода.
9	1	Биополимеры: белки.
10	1	Биологические функции белков.
11	1	Л.р. №2 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях» Л.р. №3 «Причины денатурация белков на примере яичного белка»
12	1	Углеводы.
13	1	Липиды.
14	1	Нуклеиновые кислоты: ДНК
15	1	Нуклеиновые кислоты: РНК

16	1	АТФ
17	1	Л.р. № 4 «Обнаружение биополимеров в биологических объектах»
18	1	«Малые молекулы» и их роль в обменных процессах.
19	1	Семинар «Химический состав клетки»
20	1	Зачет «Клеточная теория. Химический состав клетки»
<b><i>Клеточные структуры и их функции 7 часов</i></b>		
21	1	Биологические мембраны. Функции плазмолеммы.
22	1	Строение и функции ядра. Хромосомы
23	1	Мембранные органеллы клетки.
24	1	Немембранные органеллы клетки.
25	1	Строение и функция прокариотической клетки.
26	1	Л.р.№5 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных, бактерий и грибов»
27	1	Зачет «Клеточные структуры и их функции»
<b><i>Обеспечение клеток энергией 7 часов</i></b>		
28	1	Обмен веществ и превращение энергии.
29	1	Фотосинтез. Световая фаза.
30	1	Фотосинтез. Темновая фаза.
31	1	Хемосинтез. Пр.р. № 2 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»
32	1	Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ. Гликолиз.
33	1	Окислительное фосфорилирование. Пр.р. № 3 «Сравнение процессов брожения и дыхания»
34	1	Зачет «Обеспечение клеток энергией»
<b><i>Наследственная информация и реализация её в клетке 14</i></b>		
35	1	Генетическая информация.
36	1	Транскрипция. Генетический код.
37	1	Репликация ДНК.
38	1	Биосинтез белков.
39	1	Регуляция транскрипции и трансляции.
40	1	Гены, геномы, хромосомы. Л.р. № 6 «Изучение морфологии хромосом млекопитающих. Кариотип»
41	1	Митохондриальный геном
42	1	Генная инженерия.
43	1	ГМО организмы.
44	1	Вирусы - неклеточные формы жизни.
45-46	2	СПИД. Вирусы – факторы изменения генетической информации.
47-48	2	Зачет «Наследственная информация и её реализация в клетке»
<b><i>Индивидуальное развитие и размножение организмов 15 часов</i></b>		
49	1	Жизненный цикл клетки. Самовоспроизведение клеток.
50	1	Митоз.
51	1	Л.р. № 7 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»
52	1	Онтогенез. Эмбриональное развитие
53	1	Дифференцировка. Эмбриогенез растений.
54	1	Постэмбриональное развитие.
55	1	Многоклеточный организм как единая система.
56	1	Целостность многоклеточного организма.
57	1	Мейоз.

58	1	Пр.р. № 4 «Сравнение процессов митоза и мейоза»
59	1	Размножение организмов. Пр.р. № 5 «Сравнение процессов полового и бесполого размножения»
60	1	Образование половых клеток и оплодотворение.
61	1	Пр.р. № 6 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток»
62	1	Пр.р. № 7 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных»
63	1	Зачет «Индивидуальное развитие и размножение организмов»
<b>Основные закономерности процессов наследственности 16 часов</b>		
64	1	Генетика как наука. Методы исследования в генетике. Основные генетические понятия.
65	1	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.
66	1	Пр.р. № 8 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»
67	1	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.
68	1	Пр.р. № 9 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание»
69	1	Взаимодействие генов
70	1	Пр.р. №10 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»
71	1	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений.
72	1	Наследование сцепленных генов. Картирование хромосом.
73	1	Пр.р. №11 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»
74	1	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
75	1	Пр.р. №12 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»
76-77	2	Контрольный практикум «Решение генетических задач»
78-79	2	Обобщение «Основные закономерности явлений наследственности»
<b>Основные закономерности изменчивости 9 часов</b>		
80	1	Комбинативная изменчивость.
81	1	Мутационная изменчивость. Генные мутации.
82	1	Геномные и хромосомные мутации. Л.р. № 8 «Геномные и хромосомные мутации»
83	1	Внеядерная наследственность.
84	1	Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез.
85	1	Л.р. № 9 «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»
86	1	Взаимодействие генотипа и среды.
87	1	Л.р. № 10 «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»
88	1	Семинар «Основные закономерности изменчивости»
<b>Генетические основы индивидуального развития 5 часов</b>		
89	1	Основные закономерности функционирования генов в ходе

		индивидуального развития.
90	1	Перестройки генома в онтогенезе.
91	1	Проявление генов в онтогенезе.
91	1	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Пр.раб. №13 «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»
92	1	Генетические основы поведения
<b>Генетика человека 7 часов</b>		
93	1	Методы изучения наследственности человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека.
94	1	Л.р. № 11 «Составление родословных и их анализ»
95	1	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.
96	1	Цитогенетика человека.
97	1	Л.р. № 12 «Кариотип человека». «Хромосомные» болезни человека»
98	1	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека».
99	1	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.
100	1	Итоговая контрольная работа
101-102	2	Повторение

**11 класс**  
**(3 часа в неделю, 102 часа за год)**

№ п/п	Часы	Раздел программы. Темы уроков.
	<b>9</b>	<b><i>Возникновение и развитие эволюционной биологии</i></b>
1	1	Возникновение и развитие эволюционной биологии
2	1	Чарльз Дарвин и его теория эволюции
3	1	Палеонтологические свидетельства эволюции
4	1	Биогеографические свидетельства эволюции
5	1	Сравнительно-анатомические свидетельства эволюции
6	1	Эмбриологические свидетельства эволюции
7	1	Молекулярные свидетельства эволюции
8 - 9	2	Зачет: «Возникновение и развитие эволюционной биологии»
	<b>22</b>	<b><i>Механизмы эволюции</i></b>
10	1	Изменчивость природных популяций
11	1	Генетическая структура популяций. Закон Харди — Вайнберга
12	1	Мутации – источник генетической изменчивости популяций
13	1	Случайные изменения частот аллелей в популяциях.
14	1	Дрейф генов как фактор эволюции
15	1	Борьба за существование
16	1	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции
17	1	Формы естественного отбора
18	1	Половой отбор
19	1	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора. Л.р.№1 Изучение приспособленности организмов к среде

		обитания»
20	1	Семинар «движущие силы эволюции»
21	1	Миграции как фактор эволюции
22	1	Биологические виды. Л.р. №2 «Описание особей вида по морфологическому критерию»
23	1	Изоляция и видообразование
24	1	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование
25	1	Механизмы макроэволюции
26	1	Направления макроэволюции: прогресс и регресс
27 - 28	2	Пути достижения биологического прогресса
29	1	Единое древо жизни
30 – 31	2	Зачет: «Механизмы эволюции»
	12	Возникновение и развитие жизни на Земле
32	1	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни
33	1	Гипотезы возникновения жизни на Земле. Л.р. №3 «Анализ и оценка гипотез возникновения жизни на Земле»
34	1	Образование биологических мономеров и полимеров
35	1	Формирование и эволюция пробионтов
36	1	Изучение истории Земли. Палеонтология. Ископаемые остатки на территории Мурманской области.
37	1	Геохронология Земли. Методы датировки
38	1	Развитие жизни в криптозое
39	1	Развитие жизни на Земле в фанерозое: палеозой
40	1	Развитие жизни на Земле в фанерозое: мезозой
41		Развитие жизни на Земле в фанерозое: кайнозой
42 - 43	2	Зачет: «Возникновение и развитие жизни на Земле»
	12	Возникновение и развитие человека – антропогенез
44	1	Гипотезы возникновения человека. Л.р. № 4 «Анализ и оценка гипотез происхождения человека»
45	1	Место человека в системе живого мира – морфологические и физиологические данные. Л.р. № 5 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»
46	1	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития
47	1	Происхождение человека – палеонтологические данные
48	1	Обезьяноподобные предки человека
49	1	Первые представители рода Homo
50 - 51	2	Появление человека разумного
52	1	Факторы эволюции человека
53	1	Расселение человека. Формирование рас.
54 – 55	2	Зачет: «Возникновение и развитие человека»
	7	Селекция и биотехнология
56	1	Селекция как процесс и как наука
57	1	Искусственный отбор
58	1	Классические методы селекции растений
59	1	Классические методы селекции животных
60	1	Селекция микроорганизмов
61	1	Использование новейших методов биологии в селекции.
62	1	Зачет: «Селекция и биотехнология»

	10	Организмы и окружающая среда
63	1	Взаимоотношения организма и среды
64	1	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение
65	1	Популяция как природная система.
66	1	Структура популяции
67	1	Динамика популяции
68	1	Жизненные стратегии
69	1	Вид как система популяций
70	1	Экологическая ниша.
71	1	Жизненные формы
72	1	Зачет: «Организмы и окружающая среда»
	14	Сообщества и экосистемы
73	1	Сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз
74	1	Состав сообщества
75 - 76	2	Структура сообщества
77	1	Пути передачи энергии в сообществе. Л.р. № 6 «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме»
78 - 79	2	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах
80	1	Правило экологической пирамиды
81	1	Пространственное устройство сообщества
82	1	Динамика сообществ
83 - 84	2	Формирование и изменение (сукцессия) сообщества. Земледельческие экосистемы. Агроэкосистемы Мурманской области.
85 - 86	2	Зачет: «Сообщества и экосистемы»
	8	Биосфера
87	1	Биосфера и биомы
88	1	Состав биосферы
89	1	История формирования биосферы
90	1	Биогеохимические круговороты в биосфере
91	1	Биосфера и человек
92	1	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Экологические проблемы Калининградской области.
93	1	Проблема устойчивого развития биосферы.
94	1	Зачет: «Биосфера»
	6	Биологические основы охраны природы
95	1	Сохранение и поддержание биологического разнообразия
96	1	Причины вымирания видов и популяций.
97	1	Сохранение генофонда и реинтродукция.
98	1	Особо охраняемые территории. Сохранение экосистем. Особо охраняемые территории Мурманской области – как основа сохранения многообразия видов
99	1	Биологический мониторинг и биоиндикация
100	1	Итоговый урок
	2	Резервное время