**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Иркутской области ‌‌**

**‌****Управление Образования Администрации Шелеховского ‌**​

**МБОУ ШР "СОШ № 2"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Раделицкая О.И.  Протокол №1 от «29» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Косолапова И.М.  Протокол №1 от «29» 08 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Кириндясова А.И.  Приказ №296 от «29» 08 2024 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1646985)

**учебного предмета «Биология. Углубленный уровень»**

для обучающихся 10 –11 классов

​**г. Шелехов‌** **2024-2025‌**​

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Биология как наука | 1 | 0 | 0 |  |
| 2 | Живые системы и их изучение | 2 | 0 | 0 |  |
| 3 | Биология клетки | 2 | 0 | 0.5 |  |
| 4 | Химическая организация клетки | 10 | 1 | 1 |  |
| 5 | Строение и функции клетки | 8 | 0 | 2 |  |
| 6 | Обмен веществ и превращение энергии в клетке | 9 | 0 | 1 |  |
| 7 | Наследственная информация и реализация её в клетке | 9 | 1 | 0.5 |  |
| 8 | Жизненный цикл клетки | 6 | 0 | 1 |  |
| 9 | Строение и функции организмов | 17 | 0 | 1.5 |  |
| 10 | Размножение и развитие организмов | 8 | 0 | 1.5 |  |
| 11 | Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов | 2 | 0 | 0.5 |  |
| 12 | Закономерности наследственности | 10 | 0 | 1 |  |
| 13 | Закономерности изменчивости | 6 | 0 | 1 |  |
| 14 | Генетика человека | 3 | 0 | 0.5 |  |
| 15 | Селекция организмов | 4 | 0 | 1 |  |
| 16 | Биотехнология и синтетическая биология | 4 | 1 | 0 |  |
| 17 | Резервное время | 1 | 0 | 0 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 2 | 13 |  |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии | 4 | 0 | 0 |  |
| 2 | Микроэволюция и её результаты | 14 | 0 | 2 |  |
| 3 | Макроэволюция и её результаты | 6 | 0 | 0 |  |
| 4 | Происхождение и развитие жизни на Земле | 15 | 1 | 1.5 |  |
| 5 | Происхождение человека – антропогенез | 10 | 0 | 1 |  |
| 6 | Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой | 3 | 0 | 0.5 |  |
| 7 | Организмы и среда обитания | 9 | 0 | 1.5 |  |
| 8 | Экология видов и популяций | 9 | 0 | 0.5 |  |
| 9 | Экология сообществ. Экологические системы | 12 |  | 0.5 |  |
| 10 | Биосфера – глобальная экосистема | 6 | 1 | 0 |  |
| 11 | Человек и окружающая среда | 6 | 0 | 0 |  |
| 12 | Резервное время | 8 | 0 | 0 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 2 | 7.5 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Биология как комплексная наука и как часть современного общества | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 2 | Живые системы и их свойства | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 3 | Уровневая организация живых систем | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 4 | История открытия и изучения клетки. Клеточная теория | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 5 | Методы молекулярной и клеточной биологии. Практическая работа «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 6 | Химический состав клетки | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 7 | Минеральные вещества клетки, их биологическая роль | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 8 | Органические вещества клетки — белки. Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 9 | Свойства, классификация и функции белков | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 10 | Органические вещества клетки — углеводы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 11 | Органические вещества клетки — липиды | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 12 | Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 13 | Строение и функции АТФ. Другие нуклеозидтрифосфаты (НТФ) | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 14 | Секвенирование ДНК. Методы геномики, транскриптомики, протеомики | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 15 | Методы структурной биологии | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 16 | Типы клеток. Прокариотическая клетка | 1 | 1 | 0 |  |  |
| 17 | Строение эукариотической клетки. Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 18 | Поверхностный аппарат клетки | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 19 | Одномембранные органоиды клетки. Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 20 | Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Лабораторная работа «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 21 | Немембранные органоиды клетки | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 22 | Строение и функции ядра | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 23 | Сравнительная характеристика клеток эукариот. Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 24 | Ассимиляция и диссимиляция — две стороны метаболизма. Типы обмена веществ. Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 25 | Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 26 | Белки-активаторы и белки-ингибиторы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 27 | Автотрофный тип обмена веществ | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 28 | Фотосинтез | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 29 | Хемосинтез. Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 30 | Анаэробные организмы. Виды брожения. Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 31 | Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 32 | Энергия мембранного градиента протонов. Синтез АТФ: работа протонной АТФ-синтазы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 33 | Реакции матричного синтеза | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 34 | Транскрипция — матричный синтез РНК | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 35 | Трансляция и её этапы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 36 | Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 37 | Организация генома у прокариот и эукариот | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 38 | Молекулярные механизмы экспрессии генов у эукариот | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 39 | Вирусы — внеклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Практическая работа «Создание модели вируса» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 40 | Вирусные заболевания человека, животных, растений | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 41 | Нанотехнологии в биологии и медицине | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 42 | Жизненный цикл клетки | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 43 | Матричный синтез ДНК | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 44 | Хромосомы. Лабораторная работа «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 45 | Деление клетки — митоз | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 46 | Типы клеток. Кариокинез и цитокинез. Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 47 | Регуляция жизненного цикла клеток | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 48 | Организм как единое целое | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 49 | Ткани растений. Лабораторная работа «Изучение тканей растений» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 50 | Ткани животных и человека. Лабораторная работа «Изучение тканей животных» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 51 | Органы. Системы органов. Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 52 | Опора тела организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 53 | Движение организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 54 | Питание организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 55 | Питание позвоночных животных. Пищеварительная система человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 56 | Дыхание организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 57 | Дыхание позвоночных животных и человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 58 | Транспорт веществ у организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 59 | Кровеносная система позвоночных животных и человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 60 | Выделение у организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 61 | Защита у организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 62 | Иммунная система человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 63 | Раздражимость и регуляция у организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 64 | Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 65 | Формы размножения организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 66 | Половое размножение | 1 | 0. | 0 |  |  |
| 67 | Мейоз | 1 | 1 | 0 |  |  |
| 68 | Гаметогенез. Образование и развитие половых клеток. Лабораторная работа «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 69 | Индивидуальное развитие организмов — онтогенез | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 70 | Закладка органов и тканей из зародышевых листков | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 71 | Рост и развитие животных. Лабораторная работа «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 72 | Размножение и развитие растений. Лабораторная работа «Строение органов размножения высших растений» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 73 | История становления и развития генетики как науки | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 74 | Основные понятия и символы генетики. Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 75 | Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Практическая работа "Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы" | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 76 | Цитологические основы моногибридного скрещивания | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 77 | Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 78 | Дигибридное скрещивание. Практическая работа «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 79 | Цитологические основы дигибридного скрещивания | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 80 | Сцепленное наследование признаков | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 81 | Хромосомная теория наследственности | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 82 | Генетика пола | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 83 | Генотип как целостная система | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 84 | Генетический контроль развития растений, животных и человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 85 | Изменчивость признаков. Виды изменчивости | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 86 | Модификационная изменчивость | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 87 | Вариационный ряд и вариационная кривая. Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 88 | Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 89 | Мутационная изменчивость. Практическая работа «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 90 | Закономерности мутационного процесса. Эпигенетика и эпигеномика | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 91 | Генетика человека. Практическая работа «Составление и анализ родословной» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 92 | Методы медицинской генетики | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 93 | Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 94 | Основные понятия селекции. Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 95 | Методы селекционной работы. Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 96 | Достижения селекции растений и животных. Практическая работа «Прививка растений» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 97 | Сохранение, изучение и использование генетических ресурсов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 98 | Биотехнология как наука и отрасль производства. Практическая работа «Изучение объектов биотехнологии» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 99 | Основные направления синтетической биологии | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 100 | Хромосомная и генная инженерия | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 101 | Медицинские биотехнологии | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 102 | Резервный урок. Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1 | 0 | 0 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 2 | 13.5 |  | |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Эволюционная теория Ч. Дарвина | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 2 | Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 3 | Борьба за существование, естественный и искусственный отбор | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 4 | Формирование синтетической теории эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 5 | Этапы эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 6 | Популяция — элементарная единица эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 7 | Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 8 | Элементарные факторы эволюции | 1 | 1 | 0 |  |  |
| 9 | Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 10 | Миграции. Изоляции популяций: географическая, биологическая | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 11 | Естественный отбор — направляющий фактор эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 12 | Половой отбор | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 13 | Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Лабораторная работа «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 14 | Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Лабораторная работа «Приспособления организмов и их относительная целесообразность» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 15 | Вид, его критерии и структура. Лабораторная работа «Сравнение видов по морфологическому критерию» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 16 | Структура вида | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 17 | Видообразование как результат микроэволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 18 | Связь микроэволюции и эпидемиологии | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 19 | Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 20 | Биогеографические методы изучения эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 21 | Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 22 | Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 23 | Общие закономерности эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 24 | Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 25 | Научные гипотезы происхождения жизни на Земле | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 26 | Донаучные представления о зарождении жизни | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 27 | Основные этапы неорганической эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 28 | Гипотезы зарождения жизни | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 29 | История Земли и методы её изучения. Лабораторная работа «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 30 | Начальные этапы органической эволюции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 31 | Эволюция эукариот | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 32 | Основные этапы эволюции растительного мира. Практическая работа «Изучение особенностей строения растений разных отделов» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 33 | Основные этапы эволюции животного мира | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 34 | Эволюция животных. Практическая работа «Изучение особенностей строения позвоночных животных» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 35 | Развитие жизни на Земле по эрам и периодам | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 36 | Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 37 | Современный экологический кризис, его особенности | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 38 | Современная система органического прошлого | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 39 | Основные систематические группы организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 40 | Антропология — наука о человеке | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 41 | Развитие представлений о происхождении человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 42 | Место человека в системе органического мира. Лабораторная работа «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 43 | Движущие силы антропогенеза | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 44 | Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 45 | Основные стадии антропогенеза | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 46 | Палеогенетика и палеогеномика | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 47 | Эволюция современного человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 48 | Человеческие расы. Практическая работа «Изучение экологических адаптаций человека» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 49 | Междисциплинарные методы антропологии | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 50 | Зарождение и развитие экологии | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 51 | Методы экологии. Лабораторная работа «Изучение методов экологических исследований» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 52 | Значение экологических знаний для человека | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 53 | Экологические факторы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 54 | Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 55 | Абиотические факторы. Температура как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 56 | Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор. Лабораторная работа «Анатомические особенности растений из разных мест обитания» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 57 | Среды обитания организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 58 | Биологические ритмы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 59 | Жизненные формы организмов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 60 | Биотические факторы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 61 | Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 62 | Экологические характеристики популяции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 63 | Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 64 | Основные показатели популяции: рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 65 | Экологическая структура популяции | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 66 | Динамика популяции и её регуляция | 1 |  | 0 |  |  |
| 67 | Кривые роста численности популяции. Кривые выживания | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 68 | Экологическая ниша вида. Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 69 | Вид как система популяций | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 70 | Закономерности поведения и миграций животных | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 71 | Сообщество организмов — биоценоз | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 72 | Экосистема как открытая система | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 73 | Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме | 1 |  | 0 |  |  |
| 74 | Основные показатели экосистемы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 75 | Экологические пирамиды | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 76 | Изменения сообществ — сукцессии | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 77 | Природные экосистемы. Экосистемы озер и рек. Экосистемы морей и океанов | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 78 | Природные экосистемы. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 79 | Антропогенные экосистемы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 80 | Урбоэкосистемы. Практическая работа «Изучение и описание урбоэкосистемы» | 1 | 0 | 0.5 |  |  |
| 81 | Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 82 | Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях | 1 | 1 | 0 |  |  |
| 83 | Биосфера — общепланетарная оболочка Земли | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 84 | Учение В. И. Вернадского о биосфере | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 85 | Закономерности существования биосферы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 86 | Круговороты веществ и биогеохимические циклы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 87 | Зональность биосферы. Основные биомы суши | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 88 | Устойчивость биосферы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 89 | Экологические кризисы и их причины | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 90 | Воздействие человека на биосферу | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 91 | Антропогенное воздействие на растительный и животный мир | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 92 | Охрана природы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 93 | Основные принципы устойчивого развития человечества и природы | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 94 | Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 95 | Обобщение по теме «Микроэволюция и её результаты» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 96 | Обобщение по теме «Макроэволюция и её результаты» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 97 | Обобщение по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 98 | Обобщение по теме «Происхождение человека – антропогенез» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 99 | Обобщение по теме «Экология – наука о взаимоотношениях организмов» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 100 | Обобщение по теме «Организмы и среда обитания» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 101 | Обобщение по теме «Экология видов и популяций» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 102 | Обобщение по теме «Биосфера – глобальная экосистема» | 1 | 0 | 0 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 2 | 7.5 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌• Биология, 10 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»  
 • Биология, 11 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»‌​

​‌‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌Методическое пособие к предметной линии "Линия жизни"‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌ЦОК  
 РЭШ  
 МЭШ  
 Якласс  
‌​