**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

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

**МБОУ ШР "СОШ № 2"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОРуководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Раделицкая О.И.Протокол №1 от «29» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Косолапова И.М.Протокол №1 от «29» 08 2024 г. | УТВЕРЖДЕНОДиректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 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
‌​