

ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

ПРОГРАММА КУРСА

«БИОЛОГИЯ»

10—11 классы

Базовый уровень

Автор-составитель С.Б. Данилов

*Соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту*

Москва
«Русское слово»
2014

УДК 373.167.1:57*10/11(073)

ББК 74.262.8

П78

Программа курса «Биология». 10—11 классы. Базовый
П78 уровень / авт.-сост. С.Б. Данилов. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2014. — 48 с. — (ФГОС. Инновационная школа).

ISBN 978-5-00007-379-7

Программа курса «Биология» для 10—11 классов соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии.

Издание адресовано преподавателям биологии общеобразовательных учреждений, в том числе лицеев, гимназий и колледжей.

УДК 373.167.1:57*10/11(073)

ББК 74.262.8

ISBN 978-5-00007-379-7

© С.Б. Данилов, 2014

© ООО «Русское слово — учебник», 2014

ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ
для 10—11 классов
общеобразовательных учреждений

Программа по биологии подготовлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

Структуризация представленной программы и учебников осуществлена в соответствии с Базисным учебным планом, согласно которому на изучение биологии в 10 и 11 классах отводится один час в неделю.

Пояснительная записка

Курс биологии в 10—11 классах опирается на знания обучающихся, полученные ими при изучении биологии в основной школе.

Задачи курса:

— обеспечить возможность обучающихся овладеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенно пользоваться биологической терминологией и символикой;

— развивать умение обучающихся использовать различные методы изучения живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений, выявление и оценивание антропогенных изменений в природе;

— познакомить обучающихся со значением биологических знаний для формирования современных научных представлений о мире;

— создать условия для осознания учащимися важности биологических знаний как для формирования общего кругозора, так и для развития функциональной грамотности, позволяющих человеку решать практические задачи;

— развивать способность обучающихся анализировать биологическую информацию, полученную из различных источников, а также умение высказывать и аргументировать свою точку зрения с позиций знаний биологии;

— развивать у обучающихся устойчивый интерес к естественно-научным знаниям;

— обеспечить формирование основ гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку.

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода. Обучающиеся вовлекаются в исследовательскую

деятельность, что является условием приобретения прочных знаний.

Резерв учебного времени целесообразно использовать на увеличение в преподавании доли развивающих, исследовательских, личностно ориентированных, проектных и групповых педагогических технологий. Целесообразно также проведение региональных модулей, обеспечивающих, в зависимости от существующих в регионе образовательных и воспитательных приоритетов, деятельность обучающихся по изучению и сохранению природы родного края, по защите и укреплению своего здоровья, наблюдению и оценке состояния окружающей среды.

Общая характеристика учебного предмета

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у обучающихся представлений об общих закономерностях и основных свойствах живых систем; на понимание причин и направлений эволюции органического мира; на развитие представлений обучающихся об экологии как науке об организмах, их взаимодействиях друг с другом и со средой обитания. Отбор содержания проведен с учетом культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья; для повседневной жизни и практической деятельности.

Содержание курса биологии в старших классах структурировано в виде четырех разделов: «Общие закономерности организации живых систем», «Основные свойства живых систем», «Эволюция. История развития жизни», «Основы экологии».

Первый раздел включает сведения об уровневой организации живой материи, особенностях химической организации живых организмов, особенностях строения и жизнедеятельности прокариотических и эукариотических организмов, а также вирусов как представителей неклеточной формы жизни.

В разделе «Основные свойства живых систем» дается характеристика главных свойств живого. Рассматриваются особенности метаболизма представителей различных царств живой природы, механизмы поддержания гомеостаза, раздражимость как важное свойство живого. Материал раздела позволяет углубить и расширить знания обучающихся о типах и способах

размножения организмов, а также сформировать представление о зависимости индивидуального развития от факторов среды. Важной частью раздела является материал, посвященный изучению основных понятий и закономерностей генетики как науки о наследственности и изменчивости.

Третий раздел посвящен изучению эволюции органического мира. Обучающиеся получают возможность познакомиться с эволюционной теорией Ж.Б. Ламарка, предпосылками возникновения дарвинизма и основами эволюционного учения Ч. Дарвина. В разделе раскрывается сущность процессов микро- и макроэволюции, учебный материал направлен на формирование у обучающихся представлений о факторах и направлениях эволюционного процесса, а также результатах эволюции. Большое внимание в разделе уделяется гипотезам и теориям возникновения жизни на Земле, учащиеся знакомятся с основными этапами развития жизни, а также с эволюцией человека.

Раздел «Основы экологии» содержит информацию об экологических связях между живыми организмами и факторами среды. Особое внимание уделяется экологической характеристике популяций, сообществ и экосистем, что позволяет формировать у обучающихся представление о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов биосферы. Материал раздела завершается рассмотрением вопросов о рациональном природопользовании и необходимости охраны природы.

Цели биологического образования в школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объемы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными с точки зрения решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учетом рассмотрения биологического образования как компонента

системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учетом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

социализация обучаемых как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение обучающихся в ту или иную группу или общность как носителя ее норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование призвано обеспечить:

ориентацию в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание; воспитание любви к природе;

развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;

овладение ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;

формирование у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы.

Требования к результатам обучения

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1) знание основ здоровьесберегающих технологий и принятие правил здорового образа жизни;

2) осознание взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов природы, понимание необходимости охраны окружающей среды и принятие правил поведения в природе;

3) сформированность познавательного интереса к изучению живой природы; эстетическое отношение к живым объектам;

4) осознание важности биологических знаний для развития науки и отраслей народного хозяйства.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

1) умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

4) умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

1. **В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организ-

ма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

приведение доказательств (аргументация) эволюции; родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

3. В сфере трудовой деятельности:

знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности:

освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, при укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

5. В эстетической сфере:

овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС (35 ч)

РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (12 ч)

Глава 1

Принципы организации жизни на Земле (2 ч)

Какие выделяют уровни организации живой материи; что такое систематика и кто является основоположником этой науки; какое значение имеет классификация; какие таксоны применяют для классификации растений и животных; что такое биоценоз и в чем его отличие от биогеоценоза; какую оболочку планеты называют биосферой; какое вещество входит в состав биосферы; каковы границы биосферы; какое значение имеют геосферы планеты для живых организмов.

Основные понятия: уровни организации материи (молекулярный, клеточный, тканевый, органнй, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный); систематика; система живой природы; единицы классификации (таксоны): царство — тип (отдел) — класс — отряд (порядок) — семейство — род — вид; биоценоз (сообщество); биогеоценоз (экосистема); биосфера; вещество биосферы: живое, косное, биоженное, биокосное; границы биосферы.

Персоналии: Карл Линней, Владимир Иванович Вернадский.

Глава 2

Химическая организация живого (4 ч)

Какие группы химических элементов входят в состав тел живой природы; какие функции выполняют вода и минеральные соли в организмах; что такое буферность; какие органические вещества входят в состав тел живых организмов; каково строение молекул белка и каковы свойства белков; какую роль играют белки в клетках; какое строение имеют молекулы углеводов; какие группы углеводов выделяют и какие функции они выполняют в клетках; какие вещества относятся к липидам; каковы общие свойства липидов и какие функции они выполняют в клетках; какие существуют типы нуклеиновых кислот и каково их строение; какие функции выполняют нуклеиновые

кислоты в клетках; что такое генетический код и каково его значение; каковы свойства генетического кода.

Основные понятия: химические элементы, входящие в состав тел живых организмов: основные элементы, макроэлементы, микроэлементы; неорганические вещества (вода, минеральные соли); буферность; органические вещества: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты; полимеры; мономеры; аминокислоты; радикалы; структуры молекулы белка: первичная, вторичная, третичная (глобула), четвертичная; денатурация; ренатурация; функции белков: строительная, каталитическая, транспортная, защитная, сигнальная, двигательная, энергетическая; углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды; функции липидов: энергетическая, запасающая, строительная; липиды (жиры); функции жиров: запасающая, энергетическая, строительная, регуляторная, теплоизоляционная, источник воды; нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК (транспортная, информационная, рибосомальная); нуклеотид; комплементарность; триплет; генетический код; свойства генетического кода: универсальность, избыточность, специфичность, наличие «знаков препинания».

Персоналии: Дмитрий Иванович Менделеев, Джеймс Уотсон, Фрэнсис Крик.

Лабораторная работа: «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма».

Глава 3

Общие принципы организации живых организмов (6 ч)

В чем отличие клеток прокариотических и эукариотических организмов; кем и когда была сформулирована первая клеточная теория; какие положения включает современная клеточная теория; каково строение клетки; чем отличаются органоиды от включений; каковы отличительные особенности клеток: бактериальной, растительной, животной, клетки грибов; как происходит деление соматической клетки; каковы особенности строения и жизнедеятельности вирусов как неклеточных форм жизни.

Основные понятия: эукариоты; клеточная теория; части клетки: наружная цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро; фагоцитоз; пиноцитоз; органоиды клетки: митохондрии, пластиды, ЭПС (гладкая, гранулярная), аппарат Гольджи, лизосомы, клеточный центр, рибосомы, цитоскелет, жгутики и

реснички; включения; ядрышко; хроматин; хромосомы; кариотип; гомологичные хромосомы; набор хромосом: гаплоидный, диплоидный; дочерние хромосомы; жизненный цикл клетки; митотический цикл клетки; интерфаза (периоды: пресинтетический, синтетический, постсинтетический); фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза; прокариоты; формы бактерий: кокки, бациллы, вибрионы, спириллы; скопления бактерий: диплококки, стрептококки, стафилококки; спорообразование; неклеточные формы жизни: вирусы, бактериофаги; капсид.

Персоналии: Роберт Гук, Роберт Броун, Маттиас Шлейден, Теодор Шванн, Рудольф Вирхов, Дмитрий Иосифович Ивановский.

Лабораторная работа: «Наблюдение клеток грибов, растений и животных под микроскопом».

РАЗДЕЛ 2 ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ (23 ч)

Глава 4

Круговорот веществ и превращение энергии (4 ч)

Каковы особенности обмена веществ как главного свойства живого; в чем заключается взаимосвязь пластического и энергетического обмена; на какие группы делятся организмы в зависимости от типа питания; в чем отличие автотрофного типа питания от гетеротрофного; как протекает пластический обмен (фотосинтез) в клетках растений; как осуществляется процесс биосинтеза белка, где он протекает и какие структуры клетки участвуют в этом процессе; какое значение для организма имеет АТФ; как осуществляется процесс синтеза АТФ; почему митохондрии называют «силовыми станциями» клетки; как осуществляется биологический круговорот веществ; какие организмы принимают участие в круговоротах основных химических элементов, необходимых для жизни клетки.

Основные понятия: обмен веществ и энергии (метаболизм); пластический обмен (ассимиляция, анаболизм); энергетический обмен (диссимиляция, катаболизм); автотрофные организмы (фототрофы, хемотрофы); фотосинтез; фазы фотосинтеза: световая, темновая; фотолиз; хемосинтез; гетеротрофные организмы; биосинтез белка; фазы биосинтеза белка: транскрип-

ция, трансляция; синтез АТФ; этапы синтеза АТФ: подготовительный, бескислородный (гликолиз, анаэробное дыхание, брожение), кислородный (аэробное дыхание); АТФ — аденозинтрифосфорная кислота; организмы: продуценты (производители), консументы (потребители), редуценты (разрушители); круговорот веществ в природе: воды, кислорода, углерода, азота, фосфора, серы.

Персоналии: Сергей Николаевич Виноградский.

Глава 5

Регуляция и гомеостаз (2 ч)

Что такое саморегуляция; какие регуляторные системы обеспечивают поддержание гомеостаза организма; как работают системы, обеспечивающие поддержание водно-солевого баланса; как реагирует организм на физическую и психическую нагрузку; как взаимосвязаны нервная и гуморальная регуляции работы организма; что такое терморегуляция; как поддерживают постоянную температуру тела гомойотермные животные; как приспосабливаются пойкилотермные организмы к изменениям температуры окружающей среды; в чем различие эктотермных и эндотермных животных.

Основные понятия: саморегуляция (авторегуляция); регуляторные системы: нервная, эндокринная, иммунная; терморегуляция; пойкилотермность; гомойотермность; эндотермность; эктотермность.

Глава 6

Раздражимость и движение (2 ч)

Какое свойство организмов называют раздражимостью; какие раздражители являются внешними, а какие внутренними; каково значение раздражимости для организмов; каковы характерные черты раздражимости; какие клетки называются рецепторами и какие функции они выполняют; какие формы раздражимости характерны для растительных организмов; какие движения организмов называются тропизмами, таксисами; каково биологическое значение различных форм настий; что такое рефлекс; каковы основные компоненты рефлекторной дуги; как взаимосвязаны процессы возбуждения и торможения; какие типы нервных систем выделяют у животных.

Основные понятия: раздражимость; раздражение; раздражители: внешние, внутренние; рецепторы; настии; тропизмы; таксисы; рефлекс; рефлекторная дуга.

Лабораторная работа: «Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды».

Глава 7

Размножение организмов (3 ч)

Какие существуют типы размножения; в чем различие полового и бесполого типов размножения; как называют организмы, в теле которых образуются как женские, так и мужские половые клетки; что такое партеногенез; для каких организмов характерно бесполое размножение; какие известны формы бесполого размножения; какое размножение называют вегетативным и каково его биологическое значение; какие периоды выделяют в развитии половых клеток; как происходит развитие яйцеклеток и сперматозоидов; чем мейоз отличается от митоза; в чем заключается биологический смысл мейоза; что такое осеменение, какие формы осеменения существуют; какой процесс носит название оплодотворения; в чем суть двойного оплодотворения цветковых растений; в чем преимущество полового размножения перед бесполом.

Основные понятия: типы размножения организмов: половое, бесполое; гермафродизм; бесполое размножение: митотическое деление, спорообразование, почкование, фрагментация, вегетативное размножение (черенками: стеблевыми, листовыми, корневыми; клубнями, усами, корневищами, луковицами, корневыми клубнями); гаметогенез (овогенез, сперматогенез); стадии гаметогенеза: размножение, рост, созревание (мейоз), формирование половых клеток; осеменение: наружное, внутреннее; оплодотворение; зигота; двойное оплодотворение цветковых растений; эндосперм.

Персоналии: Сергей Гаврилович Навашин.

Глава 8

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2 ч)

Что является объектом изучения эмбриологии; в чем суть биогенетического закона; в чем различие понятий «онтогенез» и «филогенез»; какие этапы выделяют в индивидуальном развитии организмов; как протекает эмбриональное развитие позвоночных животных; что такое зародышевые листки; о чем

свидетельствует гомология зародышевых листков у разных групп организмов; в чем суть эмбриональной индукции в период развития зародыша; как протекает постэмбриональное развитие у разных организмов, чем отличается прямое развитие от непрямого; что такое метаморфоз, для каких животных он характерен; какие типы роста существуют у организмов, чем отличается рост животных от роста растений; каким образом факторы среды оказывают влияние на развитие организма; какое значение имеет способность организмов к регенерации; какие виды регенерации известны.

Основные понятия: эмбриология; онтогенез (индивидуальное развитие); филогенез (историческое развитие вида); биогенетический закон; этапы эмбрионального развития: дробление, гаструляция, органогенез; бластомеры; стадии развития зародыша: бластула, гаструла, нейрула; зародышевые листки: эктодерма, энтодерма, мезодерма; эмбриональная индукция; типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (с метаморфозом); типы роста: определенный, неопределенный; факторы среды; гомеостаз; стресс; регенерация: физиологическая, репаративная.

Персоналии: Карл Максимович Бэр, Александр Онуфриевич Ковалевский, Илья Ильич Мечников, Фриц Мюллер, Эрнст Геккель.

Глава 9

Генетика — наука о наследственности и изменчивости (6 ч)

Что является предметом изучения генетики; что такое ген; какие гены называются аллельными; какой признак называется доминантным, а какой рецессивным; в чем различие понятий «фенотип» и «генотип»; в чем суть гибридологического метода изучения наследственности; какие признаки называются альтернативными; какое скрещивание называется моногибридным; чем отличается наследование признаков при полном и неполном доминировании; в каком случае наследование носит промежуточный характер; какое явление носит название множественного аллелизма; в чем суть первого закона Менделя; в чем суть второго закона Менделя; какое скрещивание называется дигибридным; на чем основан закон чистоты гамет; какое скрещивание называется анализирующим и с какой целью его проводят; в чем суть закона Моргана; как проявляется сцепленное наследование признаков; что такое группа сцепления; каково биологическое значение кроссинговера; какие

положения включает хромосомная теория наследственности; какие хромосомы называются половыми; какие хромосомы называются аутосомами; чем различаются хромосомные наборы половых и соматических клеток; какой пол является гомогаметным, а какой гетерогаметным; какие признаки организма наследуются сцепленно с полом; каким образом могут взаимодействовать аллельные гены; каким образом могут взаимодействовать неаллельные гены; какая наука называется селекцией и каковы ее основные задачи; что называют породой, сортом, штаммом; какие методы используют в селекции для получения новых пород (сортов) и улучшения уже существующих; в чем различие массового и индивидуального отборов; что такое гетерозис; какие сложности возникают при отдаленной гибридизации; какие межвидовые гибриды известны; с какой целью в селекции применяют искусственный мутагенез.

Основные понятия: генетика; наследственность; изменчивость; гены (доминантные, рецессивные); аллели гена; генотип; фенотип; признак; свойство; гибридологический метод изучения наследственности; гибридизация; гибрид; моногибридное скрещивание; гомозиготность; гетерозиготность; закон доминирования (первый закон Менделя); неполное доминирование; множественный аллелизм; закон расщепления (второй закон Менделя); закон чистоты гамет; скрещивание: дигибридное, полигибридное; закон независимого наследования (третий закон Менделя); анализирующее скрещивание; закон Моргана (сцепленного наследования); группа сцепления; кроссинговер; хромосомная теория наследственности; морганида; клетки: соматические, половые; хромосомы: аутосомы, половые; кариотип; наследование сцепленное с полом; дальтонизм; гемофилия; взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование; взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия; селекция; порода; сорт; штамм; методы селекции: отбор (массовый, индивидуальный), гибридизация (внутривидовая, отдаленная); гетерозис (гибридная сила); искусственный мутагенез.

Персоналии: Хуго Де Фриз, Карл Эрих Корренс, Эрих Чермак, Грегор Йоганн Мендель, Томас Морган, Николай Иванович Вавилов, Иван Владимирович Мичурин.

Лабораторная работа: «Решение генетических задач и составление родословных».

Глава 10

Закономерности изменчивости (2 ч)

Какое свойство организмов называется наследственностью; какие формы изменчивости известны; какие существуют мутации по уровню возникновения; какие мутации называют летальными, а какие полублетальными; что такое полиплоидия; каковы причины возникновения мутаций; какое значение имеет получение искусственных мутаций; что такое норма реакции; чем отличаются мутации от модификаций; какое значение имеет модификационная изменчивость для организмов; каково значение мутаций для эволюции; что такое селекция; каковы основные задачи и методы селекции; что такое порода (сорт, штамм); в чем суть явления гетерозиса; какие центры происхождения и многообразия сортов культурных растений были выделены Н.И. Вавиловым.

Основные понятия: наследственность; изменчивость; наследственная изменчивость (мутационная, комбинативная); ненаследственная изменчивость (модификационная); норма реакции; селекция; порода (сорт, штамм); гетерозис; методы селекции: гибридизация и отбор (массовый, индивидуальный); центры происхождения и многообразия сортов культурных растений.

Персоналии: Чарлз Дарвин.

Лабораторная работа: «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Урок обобщения и повторения (1 ч)

11 КЛАСС

(35 ч)

РАЗДЕЛ 1

ЭВОЛЮЦИЯ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ (19 ч)

Глава 1

Теории эволюции (4 ч)

В чем сущность биологической эволюции; какая взаимосвязь существует между онтогенезом и филогенезом; каковы отличия креационизма от трансформизма; кем и когда была создана первая эволюционная теория; каковы основные по-

ложения первой эволюционной теории; в чем суть принципа корреляции; как теория катастроф объясняет смену животных форм на планете; какие социально-экономические предпосылки способствовали возникновению дарвинизма; в чем суть учения об искусственном отборе; какие формы искусственного отбора известны; в чем суть учения о естественном отборе; каковы основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина; какая форма изменчивости организмов предоставляет материал для естественного отбора; какие взаимоотношения между организмами называются борьбой за существование; какие формы борьбы за существование известны; каким образом дивергенция приводит к возникновению новых видов; каково значение дарвинизма.

Основные понятия: биологическая эволюция; онтогенез; филогенез; креационизм; трансформизм; эволюционная теория; закон упражнения и неупражнения органов; закон наследования благоприобретенных признаков; принцип корреляции; теория катастроф; социально-экономические предпосылки возникновения дарвинизма; учение об искусственном отборе; искусственный отбор: методический, бессознательный; естественный отбор; борьба за существование: межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами среды; дивергенция; микроэволюция.

Персоналии: Жан Батист Ламарк, Август Вейсман, Теодор Шванн, Карл Бэр, Жорж Кювье, Карл Францевич Рулье, Николай Алексеевич Северцов, Чарлз Лайель, Чарлз Роберт Дарвин, Альфред Рассел Уоллес, Томас Роберт Мальтус.

Лабораторная работа: «Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов растений или пород домашних животных».

Глава 2 Микроэволюция (5 ч)

Какие процессы носят название микроэволюции; какой вклад в развитие науки внес К. Линней; чем занимается наука систематика; какое значение имеет введение бинарной номенклатуры; что такое вид; какие критерии используют для определения вида; почему популяция является единицей эволюции; какие факторы являются факторами эволюции, имеющими направленный характер, и факторами, имеющими ненаправлен-

ный характер; в чем причина гетерозиготности природных популяций; какова эволюционная роль мутаций; какие процессы приводят к изменению частоты встречаемости генов в популяциях; чем географическая изоляция отличается от экологической; что такое естественный отбор; каков механизм действия естественного отбора; какие существуют формы естественного отбора; как связаны между собой различные формы естественного отбора; какие организмы называют реликтовыми; в чем различие между симпатрическим и аллопатрическим путями видообразования; каковы основные механизмы симпатрического и аллопатрического видообразований; что такое адаптация; какие существуют адаптации у организмов; в чем различие покровительственной и предостерегающей окрасок; что такое мимикрия; почему приспособленность организмов носит относительный характер.

Основные понятия: вид; критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический и географический; ареал; популяция; изоляция: пространственная, репродуктивная; факторы эволюции, имеющие ненаправленный характер: наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция (географическая, экологическая); дрейф генов; естественный отбор; формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывной; реликтовые формы; микроэволюция; видообразование: аллопатрическое, симпатрическое; адаптации: морфологические, поведенческие, физиологические; покровительственная окраска: скрывающая, предостерегающая; маскировка; мимикрия; относительный характер приспособленностей.

Персоналии: Карл Линней, Сергей Сергеевич Четвериков.

Глава 3 Макроэволюция (2 ч)

Какой процесс носит название макроэволюции; каковы результаты микро- и макроэволюции; что такое биологический регресс; какие направления эволюции ведут к биологическому прогрессу; какие показатели говорят о биологическом регрессе вида; какие существуют доказательства макроэволюции; какие органы называются гомологичными, а какие аналогичными; в чем отличие рудиментов от атавизмов; о чем свидетельствует наличие рудиментов и атавизмов у организмов; в чем суть

биогенетического закона; о чем говорит закон зародышевого сходства; в чем заключается сущность правила необратимости эволюции.

Основные понятия: макроэволюция; биологический прогресс; биологический регресс; главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация; специализация; дивергенция; гомологичные органы; конвергенция; аналогичные органы; рудименты; атавизмы; промежуточные формы; филогенетические ряды; биогенетический закон; закон зародышевого сходства; необратимость эволюции.

Персоналии: Алексей Николаевич Северцов, Иван Иванович Шмальгаузен, Карл Бэр, Фриц Мюллер, Эрнст Геккель.

Лабораторные работы: «Изучение морфологического критерия вида», «Приспособленность организмов к среде обитания».

Глава 4

Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч)

Какие существуют гипотезы зарождения жизни и в чем суть каждой из них; каковы современные представления о возникновении жизни; какими опытами можно доказать возможность абиогенного синтеза органических соединений; в чем сущность теории возникновения жизни А.И. Опарина; какое событие дало начало биологической эволюции; когда на Земле появились первые клеточные организмы; по какому принципу историю Земли делят на эры и периоды; какие существуют представления о появлении эукариот; какой способ питания был у первых живых организмов; как возник фотосинтез; какие организмы впервые стали выделять в атмосферу свободный кислород; на каком этапе развития живых организмов возник половой процесс и какое значение он имел для эволюции; каким путем возникли многоклеточные организмы; в чем заключается преимущество многоклеточности перед одноклеточностью; какими организмами был представлен живой мир в протерозойскую эру; каково значение озонового экрана для эволюции; когда появились первые наземные растения, какие особенности они имели; когда появились голосеменные растения и в чем было их преимущество перед споровыми растениями; какие животные вышли на сушу первыми, в какой геологический период это произошло; каковы изменения в строении позвоночных животных, произошедшие в процессе приспособ-

собрания их к жизни на суше; какие ароморфозы привели к возникновению пресмыкающихся; когда появились первые птицы; когда появились цветковые растения, в чем их преимущества перед остальными отделами растений; вследствие каких ароморфозов и когда возникли млекопитающие; как протекала эволюция растений и животных в кайнозойскую эру.

Основные понятия: гипотезы возникновения жизни: самозарождения, вечности жизни, панспермии, эволюционная; химическая эволюция; биологическая эволюция; коацерваты; пробионты; протобионты; геохронологическая шкала; эра; период; архейская эра; протерозойская эра; гастрея; фагоцителла; палеозойская эра; периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский; риниофиты; псилофиты; стегоцефалы; котилозавры; мезозойская эра; периоды: триасовый, юрский, меловой; кайнозойская эра; периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

Персоналии: Парацельс, Ван Гельмонт, Ладзаро Спаланцани, Луи Пастер, Сванте Август Аррениус, Александр Иванович Опарин, Стенли Миллер.

Глава 5

Происхождение и эволюция человека (4 ч)

Каково положение человека в системе органического мира; на основании каких признаков человека относят к тому или иному таксону; в чем главные отличия человека от других представителей животного мира; какие приспособления возникли у предков человека в связи с переходом к наземному образу жизни; в каком направлении действовал естественный отбор в процессе эволюции приматов; кто такие австралопитеки, особенности их строения и образа жизни; когда появился человек умелый и за что он получил такое название; какие стадии выделяют в процессе становления человека как вида; каковы прогрессивные черты в развитии древнейших людей; кто такие неандертальцы; какие факторы явились ведущими в эволюции первых современных людей (кроманьонцев); какое значение для эволюции человека имело овладение членораздельной речью; какая форма естественного отбора действует на человеческие сообщества; какие большие расы выделяют внутри вида Человек разумный; какие механизмы лежат в основе формирования человеческих рас; в чем заключаются различия понятий

«раса» и «нация»; почему так называемые расовые признаки не существенны для жизни в современных условиях.

Основные понятия: антропология; отряд Приматы; приспособления к древесному образу жизни: хватательная конечность, ключицы, круглый плечевой сустав, уплощенная в спинно-брюшном направлении грудная клетка, бинокулярное зрение; австралопитеки; прямохождение; человек умелый; труд; древнейшие люди (архантропы): синантроп, питекантроп, гейдельбергский человек; древние люди (палеоантропы) — неандертальцы; первые современные люди (неоантропы) — кроманьонцы; расы: европеоидная, монголоидная, негроидная; биосоциальная природа человека.

Персоналии: Чарлз Роберт Дарвин.

РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (15 ч)

Глава 6

Экологические связи и организация жизни (2 ч)

Что изучает наука экология; какие уровни организации живых систем выделяют; в чем различие понятий «экосистема» и «биогеоценоз»; что такое обмен веществ; какие существуют типы обмена веществ; как измеряют интенсивность обмена веществ; какие организмы обладают высоким уровнем обмена веществ (низким уровнем обмена веществ).

Основные понятия: экология; системные уровни жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный; обмен веществ; интенсивность обмена веществ.

Персоналии: Эрнст Геккель, Гераклит, Владимир Иванович Вернадский.

Глава 7

Факторы среды и живые организмы (3 ч)

Какие факторы называются экологическими; какие животные называются холоднокровными (теплокровными); как теплокровные животные осуществляют терморегуляцию; какие лучи входят в состав солнечного спектра; какое значение для живых организмов имеют ультрафиолетовые, видимые и инфра-

красные лучи; перечислите приспособления растений к условиям освещения; какие растения называются теневыносливыми, а какие светолюбивыми; какую роль в жизнедеятельности организмов играет продолжительность освещения (фотопериод); какую роль играет вода в жизнедеятельности организмов; какие приспособления в условиях недостатка воды развиваются у растений и животных; как называют благоприятную для организмов интенсивность действия фактора внешней среды; в чем суть правила экологической индивидуальности; какой фактор называется ограничивающим; какие виды считаются специализированными по отношению к факторам среды; что такое сигнальный фактор; как проявляются суточные ритмы у животных и растений; какие связи называются биотическими; какие связи являются симбиотическими, а какие антибиотическими; какие трофические связи существуют между организмами; чем отличаются хищники и комменсалы от паразитов; какие связи называются нейтрализмом.

Основные понятия: абиотические факторы среды: температура, свет, влажность; животные теплокровные и холоднокровные; терморегуляция; растения теневыносливые и светолюбивые; фотопериодизм; закон оптимума; правило экологической индивидуальности; ограничивающий фактор; принцип совместного действия факторов; приспособительные ритмы; биотические факторы среды; пищевые (трофические) связи; антибиоз; хищничество; паразитизм; собирательство; конкуренция; симбиоз; комменсализм (сотрапезничество, нахлебничество, квартиранство); нейтрализм.

Персоналии: Антони Ван Левенгук, Леонтий Григорьевич Раменский, Юстус Либих, Георгий Францевич Гаузе.

Глава 8

Популяции, сообщества и экосистемы (6 ч)

Почему популяция является единицей эволюции; каковы основные характеристики популяции; какие характеристики популяции являются динамическими; каковы преимущества оседлого и кочевого использования территории; какие общие черты характерны для видов с высоким биотическим потенциалом; почему не вымирают виды с низкой рождаемостью; как может измениться состояние животных разных видов с ростом плотности их популяций; какие свойства популяции опреде-

ляются особенностями ее возрастного состава; в чем состоит явление регуляции численности в популяции; какую роль в изменении плотности популяции играют абиотические и биотические факторы; в чем состоит практическое значение изучения популяций; что такое биоценоз (сообщество); что такое биогеоценоз; какие виды называются эдификаторами и какую роль они играют в сообществах; в чем биологический смысл ярусности; что означает понятие «экологическая ниша»; возможны ли биоценозы, состоящие только из доминирующих видов; какие существуют типы основных приспособлений видов к жизни в сообществах; чем отличаются понятия «биогеоценоз» и «экосистема»; на какие группы делятся живые организмы в зависимости от роли, которую они выполняют, участвуя в круговороте веществ; что иллюстрирует пирамида биологической продукции; в чем суть правила 10%; в каких случаях экологическая пирамида оказывается перевернутой (неправильной); какие факторы служат главными ограничителями биологической продукции в разных районах Земли; какое состояние экосистемы является равновесным; какое значение для устойчивости экосистемы имеет ее видовое разнообразие; какие связи в экосистемах обеспечивают их устойчивость и способность к саморегуляции; каковы причины смены экосистем и как она осуществляется; что такое агроценоз; чем агроценоз отличается от естественных экосистем; что такое биосфера и какие вещества входят в ее состав; где проходят границы биосферы и чем они определяются; какие функции выполняет живое вещество биосферы; в чем суть принципа цикличности; какими путями высокое разнообразие видов поддерживает устойчивость природы; какие природные факторы зависят от плотности популяций; как проявляется обратная связь при действии факторов, зависящих от плотности; можно ли использовать отрицательные обратные связи для сохранения урожая.

Основные понятия: популяция; численность популяции; плотность популяции; структура популяции: демографическая (половая, возрастная), пространственная; динамика популяции; рост популяции; колебания численности популяции; сообщество (биоценоз); фитоценоз; зооценоз; биотоп; виды-эдификаторы; ярусность; экологическая ниша; конкурентное высвобождение; экологическая специализация; до-

минантные виды; экосистема; биогеоценоз; первичная продукция; вторичная продукция; продуценты; консументы; редуценты; круговорот веществ и энергии; экологические пирамиды; динамическое равновесие; зрелая экосистема; молодая экосистема; смена экосистем; агроценоз; геосферы планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера; биосфера; вещество: живое, биогенное, биокосное, косное; функции живого вещества: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная и концентрационная; принцип цикличности; принцип отрицательной обратной связи; принцип биологического разнообразия.

Персоналии: Владимир Николаевич Сукачев, Эдуард Зюсс, Владимир Иванович Вернадский.

Лабораторные работы: «Исследование черт приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе», «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем своей местности».

Глава 9

Рациональное природопользование и охрана природы (3 ч)

Как отразилась на окружающей среде деятельность первобытного человека; к какому периоду развития человеческого общества относится зарождение сельскохозяйственного производства; как можно охарактеризовать современный этап воздействия человека на природу; как классифицируются ресурсы планеты; как человек использует неисчерпаемые ресурсы; что такое исчерпаемые природные ресурсы и какие из них являются возобновляемыми; как в ходе развития человеческого общества изменилось использование невозобновляемых природных ресурсов; каковы последствия прямого воздействия человека на животный и растительный мир; в чем суть косвенного воздействия человека на организмы; каковы причины и последствия загрязнения атмосферы; как возникают кислотные дожди и какой вред они наносят природе; в чем суть понятия «парниковый эффект» и каковы причины возникновения парникового эффекта; каково значение озонового слоя планеты и каковы причины его разрушения; на какие нужды человек тратит наибольшее количество пресной воды; как происходит загрязнение вод Мирового океана; как сказывается хозяйственная деятельность человека на струк-

туре и плодородии почвы; что такое эрозия и какие виды эрозии известны; каковы основные причины радиационного загрязнения и в чем его опасность для живых организмов; в чем значение рационального научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия животного и растительного мира; что такое предельно допустимые концентрации веществ; каким образом можно сократить выброс вредных веществ предприятий в окружающую среду; какое значение имеют защитные лесопосадки; для чего создаются заповедники и заказники, в чем их различие; какое значение для природоохранительных мероприятий имеет составление Красной книги.

Основные понятия: палеолит; неолит; ноосфера; природные ресурсы: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновляемые, невозобновляемые); отрицательное влияние человека на животный и растительный мир: прямое, косвенное; кислотные дожди; парниковый эффект; истощение озонового слоя; смог; перерасход воды; загрязнение пресных вод; истощение почвы; эрозия (водная, ветровая); провальнo-терриконовый тип местности; радиоактивное загрязнение; предельно допустимые концентрации (ПДК); очистные сооружения; технологии замкнутого цикла; безотходные и малоотходные технологии; комплексное использование ресурсов; лесонасаждения; заповедники; заказники; Красная книга.

Урок обобщения и повторения (2 ч)

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Живые организмы

Выпускник научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.

Выпускник получит возможность научиться:

- *соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;*
- *использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, при укусах животных; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;*
- *выделять эстетические достоинства объектов живой природы;*
- *осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать ее и переводить из одной формы в другую;*

• *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.*

Человек и его здоровье

Выпускник научится:

• **характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;**

• **применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;**

• **использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению организма человека: приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными, сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека; выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;**

• **ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.**

Выпускник получит возможность научиться:

• *использовать на практике приемы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;*

• *выделять эстетические достоинства человеческого тела;*

• *реализовывать установки здорового образа жизни;*

• *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;*

• *находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;*

• *анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.*

Общие биологические закономерности

Выпускник научится:

- характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;
- использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе; приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;*
- *аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.*

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В проекте стандарта нового поколения для получения обучающимися качественного образования предусмотрены требования к материально-техническому обеспечению учебно-воспитательного процесса. В соответствии с этими требованиями государство должно гарантировать каждому обучающемуся школы возможность пользования необходимым оборудованием для проведения экспериментов, проектной и исследовательской деятельности, компьютером, подключенным к Интернету.

Перечень средств обучения основывается на материалах для обеспечения учебного процесса по биологии.

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

Д — демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

К — полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса);

Ф — комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П — комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6—7 экз.);

Б — библиотечные комплекты (2—5 экз.).

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)			
1.1	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования	Б	Данные документы наряду с учебником могут быть использованы учителем для формирования образовательного курса
1.2	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по биологии	Б	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
1.3	Авторские рабочие про- граммы по разделам био- логии	Б	
1.4	Общая методика препода- вания биологии	Б	
1.5	Методические пособия для учителя (реко menda- ции к проведению уроков)	Б	
1.6	Определитель насекомых	П	
1.7	Определитель птиц	П	
1.8	Определитель растений	П	
1.9	Рабочие тетради для обу- чающихся по всем разде- лам курса	К	
1.10	Учебники по всем разде- лам (баз.)	К	Учебники могут использоваться обучающимися для выполнения самостоятель- ных и практиче- ских работ, а так- же учителем, так как являются частью методи- ческого обеспече- ния курса. В биб- лиотечный фонд входят линии учебников, ре- комендованных (допущенных)

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
			Минобрнауки России, про- шедших экспер- тизу РАН и РАО РФ
1.11	Энциклопедия «Животные»	Б	
1.12	Энциклопедия «Растения»	Б	
2. Печатные пособия			
<i>Таблицы</i>			
2.1	Анатомия, физиология и гигиена человека	Д	
2.2	Генетика	Д	
2.3	Основы экологии	Д	
2.4	Портреты ученых-биологов	Д	Выбор портретов по усмотрению учителя
2.5	Правила поведения в учебном кабинете	Д	
2.6	Правила поведения на эк- скурсии	Д	
2.7	Развитие животного и растительного мира	Д	
2.8	Систематика животных	Д	
2.9	Систематика растений	Д	
2.10	Строение, размножение и разнообразие животных	Д	
2.11	Строение, размножение и разнообразие растений	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
2.12	Схема строения клеток живых организмов	Д	
2.13	Уровни организации живой природы	Д	
Карты			
2.14	Заповедники и заказники России	Д	
2.15	Зоогеографическая карта мира	Д	
2.16	Зоогеографическая карта России	Д	
2.17	Природные зоны России	Д	
2.18	Центры происхождения культурных растений и домашних животных	Д	
Атласы			
2.19	Анатомия человека	Д	
2.20	Беспозвоночные животные	Д	
2.21	Позвоночные животные	Д	
2.22	Растения. Грибы. Лишайники	Д	
3. Цифровые образовательные ресурсы			
3.1	Цифровые компоненты учебно-методических комплексов по основным разделам курса биологии	Д/П	Цифровые компоненты учебно-методического комплекса могут быть ориентиро-

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
			<p>ваны на систему дистанционного обучения, различные формы учебной деятельности (в том числе игровую), носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов стандарта. В любом случае эти пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в т.ч. в форме тестового контроля)</p>
3.2	Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу биологии, в том числе задачник	Д/П	Коллекция образовательных ресурсов включает комплекс

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
			<p>информационно-справочных материалов, объединенных единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в т.ч. исследовательскую проектную работу. В состав коллекции могут входить тематические базы данных, фрагменты источников и текстов из научных и научно-популярных изданий, фотографии, анимация, таблицы, схемы, диаграммы и графики, иллюстративные материалы, аудио- и видеоматериалы. Коллекция образовательных</p>

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
			ресурсов может размещаться на CD или создаваться в сетевом варианте (в т.ч. на базе образовательного учреждения)
4. Экранно-звуковые пособия			
<i>Видеофильмы</i>			
4.1	Фрагментарный видеофильм о сельскохозяйственных животных	Д	Могут быть в цифровом формате. Выборочное использование видеофильмов по усмотрению учителя
4.2	Фрагментарный видеофильм о строении, размножении и среде обитания растений основных отделов	Д	
4.3	Фрагментарный видеофильм о беспозвоночных животных	Д	
4.4	Фрагментарный видеофильм по обмену веществ у растений и животных	Д	
4.5	Фрагментарный видеофильм по генетике	Д	
4.6	Фрагментарный видеофильм по эволюции живых организмов	Д	
4.7	Фрагментарный видеофильм о позвоночных животных (по отрядам)	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
4.8	Фрагментарный видео- фильм об охране природы в России	Д	
4.9	Фрагментарный видео- фильм по анатомии и фи- зиологии человека	Д	
4.10	Фрагментарный видео- фильм по гигиене человека	Д	
4.11	Фрагментарный видео- фильм по оказанию пер- вой помощи	Д	
4.12	Фрагментарный видео- фильм по основным эко- логическим проблемам	Д	
4.13	Фрагментарный видео- фильм по селекции жи- вых организмов	Д	
4.14	Фрагментарный видео- фильм о происхождении и развитии жизни на Земле	Д	
<i>Слайды-диапозитивы</i>			
4.15	Многообразие беспозво- ночных животных	Д	
4.16	Многообразие позвоноч- ных животных	Д	
4.17	Многообразие растений	Д	
<i>Транспаранты</i>			
4.18	Цитогенетические про- цессы и их использование	Д	Используют ме- тод наложения

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
	человеком (биосинтез белка, деление клетки, гаметогенез, клонирование, иммунитет человека, фотосинтез и др.)		
4.19	Набор по основам экологии	Д	
4.20	Рефлекторные дуги реф- лексов	Д	
4.21	Систематика беспозвоноч- ных животных	Д	
4.22	Систематика покрытосе- менных	Д	
4.23	Систематика водорослей	Д	
4.24	Систематика позвоноч- ных животных	Д	
4.25	Строение беспозвоночных животных	Д	
4.26	Строение позвоночных животных	Д	
4.27	Строение цветков различ- ных семейств растений	Д	
5. Технические средства обучения (СПАК учителя, СПАК обучающихся)			
Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК) должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скомутированы между собой			
5.1	Диaproектор (слайд-про- ектор)	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
5.2	Набор компьютерных датчиков с собственными индикаторами или подключаемые к карманным портативным компьютерам (должен входить в комплект)	П	Датчики содержания кислорода, частоты сердечных сокращений, дыхания, освещенности, температуры, влажности и др.
5.3	Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением	Д	Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-, видеовходы/ выходы, возможность выхода в Интернет; оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками; в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных)

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
5.4	Интерактивная доска	Д	
5.5	Средства телекоммуни- кации	Д	Включают: электронную почту, локаль- ную школьную сеть, выход в Интернет; со- здаются в рамках мате- риально-тех- нического обес- печения всего образовательно- го учреждения
5.6	Телевизор	Д	Диагональ не менее 72 см
5.7	Сканер с приставкой для сканирования слайдов	Д	Могут входить в материально- техническое обеспечение об- разовательного учреждения
5.8	Принтер лазерный	Д	
5.9	Цифровая видеокамера	Д	
5.10	Цифровая фотокамера	Д	
5.11	Слайд-проектор	Д	
5.12	Мультимедиапроектор	Д	
5.13	Стол для проектора	Д	
5.14	Экран (на штативе или навесной)	Д	Минимальные размеры 1,5 × 1,5 м
5.15	Универсальная платформа для перемещения,	Д	Обеспечивает межпредметное

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
	хранения и подзарядки портативных компьютеров и прочего учебного оборудования		(межкабинетное) использование оборудования
6. Учебно-практическое и лабораторное оборудование			
<i>Приборы, приспособления</i>			
6.1	Барометр	Д	
6.2	Весы учебные с разновесами	Д	
6.3	Гигрометр	Д	
6.4	Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ	К	Включает посуду, препаративные принадлежности, покровные и предметные стекла и др.
6.5	Комплект оборудования для комнатных растений	Д	
6.6	Комплект оборудования для содержания животных	Д	
6.7	Лупа ручная	К	
6.8	Микроскоп школьный ув. 300—500	К	
6.9	Термометр наружный	Д	
6.10	Тонометр	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
<i>Реактивы и материалы</i>			
6.11	Комплект реактивов для базового уровня	Д	
7. Модели объемные			
7.1	Модели цветков различных семейств	Д	
7.2	Набор «Происхождение человека»	Д	
7.3	Набор моделей органов человека	К	
7.4	Торс человека	Д	
<i>Модели остеологические</i>			
7.5	Скелет человека разборный	Д	
7.6	Скелеты позвоночных животных	К	
<i>Модели рельефные</i>			
7.7	Дезоксирибонуклеиновая кислота	Д	
7.8	Набор моделей по строению беспозвоночных животных	Д	
7.9	Набор моделей по анатомии растений	Д	
7.10	Набор моделей по строению органов человека	Д	
7.11	Набор моделей по строению позвоночных животных	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
<i>Модели-аппликации (для работы на магнитной доске)</i>			
7.12	Митоз и мейоз клетки	Д	
7.13	Основные генетические законы	Д	
7.14	Размножение различных групп растений (набор)	Д	
7.15	Строение клеток растений и животных	Д	
7.16	Типичные биоценозы	Д	
7.17	Циклы развития паразитических червей (набор)	Д	
7.18	Эволюция растений и животных	Д	
<i>Муляжи</i>			
7.19	Плодовые тела шляпочных грибов	К	
7.20	Позвоночные животные (набор)	К	
7.21	Результаты искусственного отбора на примере плодов культурных растений	К	
8. Натуральные объекты			
<i>Гербарии</i>			
8.1	Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп	К	Используют как раздаточный материал

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
<i>Влажные препараты</i>			
8.2	Внутреннее строение поз- воночных животных (по классам)	К	
8.3	Строение глаза млекопи- тающего	К	
<i>Микропрепараты</i>			
8.4	Набор микропрепаратов по общей биологии (базовый)	К	
8.5	Набор микропрепаратов по разделу «Растения. Бактерии. Грибы. Лишай- ники» (базовый)	К	
8.6	Набор микропрепаратов по разделу «Человек» (ба- зовый)	К	
8.7	Набор микропрепаратов по разделу «Животные» (базовый)	К	
<i>Коллекции</i>			
8.8	Вредители сельскохозяй- ственных культур	К	
8.9	Ископаемые растения и животные	К	
<i>Живые объекты</i>			
<i>Комнатные растения по экологическим группам</i>			
8.10	Тропические влажные леса	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
8.11	Влажные субтропики. Сухие субтропики	Д	
8.12	Пустыни и полупустыни	Д	
8.13	Водные растения	Д	
<i>Беспозвоночные животные</i>			
8.14	Простейшие	Д	
8.15	Черви	Д	
8.16	Насекомые	Д	
8.17	Моллюски	Д	
<i>Позвоночные животные</i>			
8.18	Млекопитающие (хомячки, морские свинки)	Содержатся при соблюдении санитарно-гигиенических норм	
8.19	Рыбы местных водоемов		
8.20	Аквариумные рыбы		
8.21	Мелкие певчие птицы, волнистые попугаи		
9. Система средств измерения			
9.1	Приставка токовая 0—14 pH	Ф	
9.2	Датчик содержания кислорода с адаптером	Ф	
9.3	Датчик частоты сокращения сердца 0—200 ударов/мин	Ф	
9.4	Датчик освещенности	Ф	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
9.5	Датчик температуры -25 — +110 °С	Ф	
9.6	Датчик влажности по- вышенной точности 0—100% (точность 5%)	Ф	
9.7	Датчик дыхания +/- 315 л/мин	Ф	
9.8	Измерительный интер- фейс, устройство для ре- гистрации и сбора данных	Ф	
9.9	Программное обеспечение для регистрации и сбора данных (лицензия на ла- бораторию)	Ф	
9.10	Методические материалы к цифровой лаборатории по биологии и химии	Ф	
9.11	Контейнер для хранения датчиков по биологии	Ф	
9.12	Раздаточный контейнер для датчиков	Ф	
10. Экскурсионное оборудование			
10.1	Бинокль	Д	
10.2	Морилка для насекомых	П	
10.3	Папка гербарная	П	
10.4	Пресс гербарный	П	
10.5	Рулетка	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-техничес- кого обеспечения	Необхо- димое количе- ство	Примечания
10.6	Совок для выкапывания растений	П	

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся с персональным компьютером. Число уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, должно быть не более шести в неделю, а с работой обучающихся с персональным компьютером — не более трех в неделю.

Учебно-методическое издание

ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

ПРОГРАММА КУРСА
«БИОЛОГИЯ»
10—11 классы

Базовый уровень

Автор-составитель
Сергей Борисович Данилов

Редактор *С.Н. Новикова*
Художественный редактор *А.С. Побезинский*
Корректор *Л.Н. Федосеева*
Верстка *М.О. Кошелева*

Подписано в печать 15.10.13. Формат 60х90/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Школьная».
Усл. печ. л. 3. Тираж экз. Заказ
Изд. № 18160.

ООО «Русское слово — учебник».
125009, Москва, ул. Тверская, д. 9/17, стр. 5.
Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65.

ISBN 978-5-00007-379-7



9 785000 073797