

ФГОС

10–11

А. А. Елизаров
М. А. Калинина



**МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОБИЕ
ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

БИОЛОГИЯ

УМК для старшей школы

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

ФГОС

А. А. Елизаров, М. А. Калинина

БИОЛОГИЯ

**УМК для старшей школы
10–11 классы**

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

**Методическое пособие
для учителя**



Москва
БИНOM. Лаборатория знаний

УДК 373.167.1:57

ББК 28.0я72

Е51

Методическое пособие для учителя к завершенной предметной линии, реализуемой учебником

«Биология. Базовый уровень : учебник для 10–11 классов»

А в т о р ы : Т. В. Иванова, Г. С. Калинова, С. Г. Мамонтов

БИНОМ. Лаборатория знаний

Елизаров А. А.

Е51 Биология. УМК для старшей школы [Электронный ресурс] : 10–11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие для учителя / Авторы-составители: А. А. Елизаров, М. А. Калинина. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 130 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-1378-5

Методическое пособие ориентировано на учебно-методический комплект (УМК) по биологии базового уровня для 10–11 классов авторского коллектива под руководством Т. В. Ивановой. Предлагаются методические рекомендации в соответствии с требованиями ФГОС, авторская программа и учебно-тематическое планирование уроков биологии в старшей школе. Издание дополнено разделом «Электронное приложение к УМК». Эти материалы могут быть использованы при подготовке основной образовательной программы образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу среднего (полного) образования по биологии в 10–11 классах в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС). Приведены ссылки на электронные образовательные ресурсы, обосновано соответствие линии учебников ФГОС.

Для учителей биологии, методистов, администрации образовательных организаций.

УДК 373.167.1:57

ББК 28.0я72

Учебное издание

Авторы-составители:

Елизаров Александр Александрович,

Калинина Мария Анатольевна

БИОЛОГИЯ. УМК ДЛЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

10–11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие для учителя

Научный редактор *Н. Н. Самылкина*

Ведущий редактор *Н. А. Майсурыян*

Ведущий методист *А. А. Елизаров*. Обложка: *И. Е. Марев*

Художник *Н. А. Новак*. Технический редактор *Е. В. Денюкова*

Корректор *Е. Н. Клитина*. Компьютерная верстка: *С. А. Янковая*

Формат 60×90/16. Усл. печ. л. 8,13.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

Телефон: (499)157-5272, e-mail: binom@Lbz.ru

<http://www.Lbz.ru>, <http://e-umk.Lbz.ru>, <http://methodist.Lbz.ru>

ISBN 978-5-9963-1378-5

© БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

ВВЕДЕНИЕ

В данное пособие входят методические материалы к учебно-методическому комплексу (УМК) по биологии для 10–11 классов авторского коллектива под руководством Т. В. Ивановой.

Материалы разработаны на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

Предлагаемое методическое пособие по биологии содержит:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются цели изучения предмета;
- 2) общую характеристику учебного предмета;
- 3) описание места учебного предмета в учебном плане;
- 4) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета;
- 5) содержание учебного предмета;
- 6) тематическое планирование с характеристикой основных видов учебной деятельности;
- 7) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения учебного процесса;
- 8) электронное приложение.

Электронное приложение к УМК включает:

- интерактивный ПДФ учебников с возможностью использования на автономном носителе;
- интерактивную среду для учеников для тренировки и самопроверки для подготовки к ЕГЭ (часть 1 (задания А) и часть 2 (задания В));
- электронную авторскую мастерскую в Интернете <http://metodist.Lbz.ru/authors/biology/2/> с методическими рекомендациями, видеолекциями и электронной почтой и форумом для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей и родителей. Для участия в форуме и просмотра видеолекций необходимо зарегистрироваться на сайте.

К числу важнейших задач модернизации школьного образования сейчас относят задачи разностороннего развития детей, их творческих способностей, умений и навыков самообразования, формирования у молодежи готовности и адаптации к меняющимся социальным условиям жизни общества. Решение этих задач невозможно без дифференциации содержания школьного образования. Дифференциация содержания, организационных форм, методов обучения в зависимости от познавательных потребностей, интересов и способностей учащихся важна на всех этапах школы, но особенно актуальна она на старшей ступени школьного образования. Именно поэтому сейчас в старших классах реализуется профильное обучение, ориентированное на удовлетворение познавательных запросов, интересов, развитие способностей и склонностей каждого школьника.

Как известно, на старшей ступени школы, с одной стороны, завершается общее образование школьников, обеспечивающее их функциональную грамотность, социальную адаптацию личности, с другой стороны, происходит социальное и гражданское самоопределение молодежи. Эти функции старшей ступени школы определяют направленность содержания образования в ней на формирование социально грамотной и социально мобильной личности, осознающей свои гражданские права и обязанности, ясно представляющей себе потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Возможность изучения предмета на двух уровнях, ориентация на новые цели и образовательные результаты в старших классах — это ответ на новые требования, которые предъявляет общество к социальному статусу каждого человека. Наиболее важные среди этих требований — быть самостоятельным, уметь брать ответственность за себя, за успешность выбора и осуществления жизненных планов, иметь гражданскую позицию, уметь учиться, овладевать новыми способами деятельности, профессиями в зависимости от конъюнктуры рынка труда и т. д.

В соответствии с ФГОС основная образовательная программа среднего (полного) общего образования содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образо-

вательного процесса. Обязательная часть основной образовательной программы среднего (полного) общего образования составляет 60%, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, — 40% от общего объема содержательного раздела основной образовательной программы среднего (полного) общего образования в виде учебных курсов по выбору обучающихся в соответствии со спецификой и возможностями образовательного учреждения.

Основная образовательная программа среднего (полного) общего образования реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность. В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся основная образовательная программа среднего (полного) общего образования предусматривает программу развития универсальных учебных действий, возможность обучаться по индивидуальному учебному плану.

Новый федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» еще более расширяет возможности образовательных организаций за счет возможности реализации образовательных программ через сетевые и дистанционные формы и включения электронного обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования содержание обучения должно быть направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов по биологии, что также отражено в предлагаемой программе.

В состав предлагаемого учебно-методического комплекта (УМК) по биологии для 10–11 классов входят:

- учебник для 10–11 классов (базовый уровень);
- методическое пособие для учителя;
- учебное пособие для подготовки к единому государственному экзамену (ЕГЭ) с диском;
- комплект электронных ресурсов, размещенных на сайте Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/>;
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.Lbz.ru/>.
- электронное приложение к УМК.

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Обеспечение нового качества образования сегодня напрямую связывается с созданием новой информационной образовательной среды (ИОС), основанной на комплексном использовании средств информационных технологий. Огромные потенциальные возможности средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для организации образовательного процесса дают все основания для успешной реализации задач обновления образования.

В настоящее время издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» подготовило инновационный учебно-методический комплекс (ИУМК) по естественно-математическому образованию. Ядром ИУМК служат учебники, входящие в Федеральный перечень: по информатике, математике, физике, химии и биологии с межпредметными практикумами, курсами по выбору и пр. ИУМК ориентирует педагогов и школьников на творческую работу в открытой информационной образовательной среде школы, в том числе и с использованием электронных УМК как нового дидактического средства.

В условиях активного развития информационной образовательной среды можно выделить цифровые зоны развития школы: автоматизация управленческой деятельности, цифровая поддержка школьной библиотеки, медиаподдержка воспитательной работы в школе, цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) в учебном процессе, информатизация внеурочной и досуговой деятельности в школе, дистанционные формы работы школ, педагогов и учащихся. Все это влияет на традиционные формы организации учебно-воспитательной работы. В сочетании с новыми педагогическими технологиями, использованием ИКТ и ЦОР, а также расширением доступа школ к национальным образовательным хранилищам можно говорить о школе будущего на основе современных инновационных УМК (ИУМК).

В каждом предметном разделе ФГОС отражена необходимость использовать ИКТ в качестве инструмента познавательной деятельности учащихся: для поиска информации в электронных архивах и ее анализа, для работы с электрон-

ными компьютерными лабораториями и презентационными средами. Таким образом, ИКТ выступают и как инструмент межпредметного объединения в учебной деятельности детей, что необходимо учитывать как в преподавании предмета, так и при выборе направлений внеурочной деятельности.

В соответствии с ФГОС, разработка и утверждение образовательным учреждением основной образовательной программы среднего (полного) общего образования осуществляются самостоятельно.

Современная информационная образовательная среда школы поддерживает активную позицию участников образовательного процесса, позволяет полноценно использовать инновационные авторские УМК, встраивать в учебный процесс новые дидактические средства, в том числе и электронные учебники, сочетать возможности урочной и внеурочной деятельности для осуществления проектной исследовательской деятельности и т. д.

В целях активного использования возможностей ИОС издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт методической службы <http://methodist.lbz.ru/>. Всевозможные конкурсы, олимпиады, видеолекции авторов УМК и ведущих ученых страны, интернет-газета, форумы позволят быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета и организации внеурочной деятельности.

Именно комплексное использование в работе всех составляющих УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» способствует формированию у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения, направлено на развитие потребности к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на математическую культуру и методологический аппарат информатики, а также практическое применение знаний и умений, активное использование ИКТ в образовательной деятельности.

*Методическая служба издательства
«БИНОМ. Лаборатория знаний»*

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Предлагаемая авторская программа рассчитана на использование УМК по биологии базового уровня для 10–11 классов авторского коллектива под руководством Т. В. Ивановой. УМК состоит из данной авторской программы курса биологии, учебника биологии, методического пособия для учителя и учебного пособия «ЕГЭ по биологии. 11 класс» с диском.

Учебник «Биология. Базовый уровень: учебник для 10–11 классов» создан в соответствии с ФГОС, возрастными и психологическими особенностями учащихся старшей школы, спецификой учебного предмета «Биология» на базовом уровне, современными биологическими знаниями.

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях.

Глобальные цели биологического образования — общие для основной и старшей школы. Они определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способом общения и социальных взаимодействий (объемы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивные с точки зрения решения задач развития подростка — 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 глобальные цели биологического образования следующие:

- **социализация** обучаемых как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или общность, — 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 на старшей ступени призвано обеспечить:

- **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
- **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями как основой формирования познавательной и нравственной культуры у старшеклассников, научной картины мира и элементарными методами биологических исследований, в том числе методологией биологического эксперимента;
- **сформированность** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Изучение биологии в старшей школе на **базовом уровне** направлено на достижение следующих целей:

- восприятие и описание сущности жизни как планетарного явления, осознание ее уровневой организации и эволюции;
- систематизация биологических понятий и закономерностей в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования; владение биологической терминологией и символикой;
- классификация биологических объектов разного уровня организации в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования; проведение элементарных биологических исследований;

- способность выявлять и оценивать антропогенные изменения в природе; овладение правилами поведения в окружающей среде; выбор и обоснование действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; наличие мотивации к деятельности по сохранению биологического разнообразия в биосфере;
- систематизация знаний о здоровье человека; способность применять полученные знания к объяснению явлений окружающей жизни, для решения бытовых проблем, сохранения здоровья и экологической безопасности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА БИОЛОГИИ

Раздел биологии, изучаемый в старшей школе на базовом уровне (10–11 классы), занимает особое место в системе школьного биологического образования. Это обусловлено следующими факторами.

Во-первых, данный раздел завершает изучение курса биологии, поэтому его содержание, с одной стороны, должно обеспечивать преемственность с содержанием курса биологии для основной школы, с другой стороны, обеспечивать системность и целостность содержания биологического образования, приводя в определенную систему фактические и теоретические сведения, изучаемые в основной школе.

Во-вторых, представленная программа курса биологии, изучаемого на базовом уровне, предполагает существенную разгрузку его содержания от ряда сложных для освоения знаний и умений, имеющих большое значение для будущей профессиональной деятельности, а не для общего развития обучающегося.

В-третьих, содержание курса должно быть ориентировано на реализацию требований ФГОС, включающих формирование универсальных учебных действий, умений работать с информацией, овладение проектно-исследовательской деятельностью.

В-четвертых, важно учитывать место и роль биологического образования в системе содержания общего среднего (полного) образования, где курс биологии относится к предметам познавательного цикла, ориентированным на познание окружающего мира и формирование познавательной культуры, признающим приоритет ценности научного знания и методологии научного познания.

В-пятых, биологическому образованию в старшей школе принадлежит важная роль в формировании естественнонауч-

ной картины мира, ценностных ориентаций в области научного знания и методологии научного познания, воспитанию генетической грамотности.

Все вышеперечисленные факторы определяют особенности содержания курса биологии базового уровня для 10–11 классов, которые заключаются в следующем.

1. Основу отбора и структурирования предложенного курса биологии составляют ведущие системообразующие понятия и идеи: жизнь, уровневая организация и эволюция живой природы. В связи с этим содержание курса объединено в модули (содержательные блоки) в соответствии с уровневой организацией живой природы: «Клетка», «Организм», «Вид», «Экосистемы». На каждом уровне в доступной для восприятия учащихся форме представлены общие биологические закономерности. Данный подход обеспечивает целостность и системность содержания курса.
2. Представленное содержание изучается на базовом уровне, поэтому основу его отбора составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, достаточные для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности.
3. Вопросы и задания пособия ориентированы на отработку универсальных учебных действий, умений работать с различными источниками информации, переводить информацию из одной формы в другую. Наличие проектно-исследовательских работ позволяет формировать и закреплять умения и навыки проектно-исследовательской деятельности.
4. Воспитательный потенциал содержания курса реализуется через его мировоззренческую, гуманистическую и экологическую направленность.

В программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучаемых, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание программы для старшей школы имеет особенности, обусловленные, с одной стороны, предметным содержанием системы общего среднего образования, с другой стороны, психологическими и возрастными особенностями обучаемых.

В старшей школе учащиеся продолжают овладевать элементами научного знания и учебной деятельностью, лежащими в основе формирования познавательной, коммуникативной, этической, эстетической культуры, культуры труда и быта, формируемой в процессе изучения совокупности учебных предметов.

При этом универсальные учебные действия формируются в результате взаимодействия всех учебных предметов и их циклов, в каждом из которых преобладают определенные виды деятельности, и, соответственно, определенные учебные действия. В курсе биологии ведущую роль играет познавательная деятельность, и, соответственно, познавательные учебные действия.

В старшем подростковом возрасте (15–17 лет) ведущую роль играет учебно-профессиональная деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Подростковый кризис (15 лет) связан с развитием самосознания личности, когда подросток от развития по социальному проекту переходит к саморазвитию, что влияет на характер учебной деятельности и социальную ситуацию развития в целом. У старших подростков сохраняет свое значение учебная деятельность по саморазвитию и самообразованию. Усвоение системы научных понятий формирует научный тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром. У старших подростков продолжают развиваться высшие формы мыслительной деятельности — теоретическое, формальное, рефлексивное мышление; способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, абстрактно-логически; умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Развитие теоретического мышления на основе системы научных понятий становится источником формирования нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством становления мировоззрения, развития самосознания. Психологическим новообразованием подросткового возраста становится целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, то есть наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой

жизнью, и снижена мотивация, связанная с периодом школьной жизни.

В старшем подростковом и юношеском возрасте развивается способность учащихся к проектированию собственной учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории, конструированию собственных средств учебной деятельности, развитию действия самостоятельного целеполагания, что требует организации ситуаций развития учебно-проектного типа.

Оптимальным способом развития познавательной потребности у учащихся старшей школы служит представление содержания обучения в виде системы теоретических понятий.

Учитывая вышеизложенное, а также положение о том, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации выпускников, в примерном тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучаемые в процессе освоения предметного содержания. При этом для каждого учебного предмета ведущим остается определенный вид деятельности (познавательная, коммуникативная и пр.). В предметах, где ведущую роль играет познавательная деятельность (физика, химия, биология и др.), основные виды учебной деятельности ученика на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладеть методами научного познания и т. д.

МЕСТО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с учебным планом курсу биологии на ступени среднего (полного) общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения о биологических объектах: клетке, организме, виде, экосистеме. По сути, в основной школе преобладает содержание, нацеленное на изучение организменного уровня организации жизни и некоторых общебиологических закономерностей.

В старшей школе, опираясь на эти сведения, учитель биологии может более полно и точно с научной точки зрения раскрывать общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы (обмен веществ и превращения энергии, фотосинтез, эволюция, закономерности наследственности и изменчивости и т. д.).

Содержание курса биологии в основной школе, включающее сведения о многообразии организмов, биологической природе и социальной сущности человека, служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Предлагаемая авторская программа составлена с ориентацией на учебный план, в котором предусмотрено выделение на изучение курса биологии на базовом уровне по 1 часу в неделю (70 часов, из них 10 часов — резервное время) в 10 и 11 классах. При этом следует иметь в виду, что для тех, кто собирается сдавать ЕГЭ по биологии, следует предусмотреть часы внеурочной деятельности, например курс по выбору «Подготовка к ЕГЭ» в объеме 1 часа в неделю в течение учебного года в 11 классе. Проектная исследовательская деятельность может быть организована в интенсивном режиме в виде краткосрочного курса по выбору (18 часов) в приемлемое для исследования время или в дистанционном режиме в течение учебного года в 10 классе.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ БИОЛОГИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Результаты изучения курса биологии представлены на нескольких уровнях — метапредметном, личностном и предметном.

Метапредметные и личностные результаты — общие для базового и профильного уровней, различия между которыми представлены в предметных результатах.

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

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

- 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;
- умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной

литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умения 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 на **базовом уровне** являются:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В. И. Вернадского о биосфере; законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клетки; доядерных и ядерных клеток, половых и соматических клеток, организмов, одноклеточных и многоклеточных организмов, генов и хромосом; вида; экосистем) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;
- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения;
- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома);
- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов;
- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде.

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Понятия «ценности» и «культура» соотносятся между собой, но не тождественны друг другу, поскольку культура включает лишь ценности, созданные человеком. Личность в процессе деятельности овладевает системой ценностей, являющихся элементом культуры и соотносящихся с базовыми элементами культуры: познавательной, труда и быта, коммуникативной, этической, эстетической.

Поскольку само понятие ценности предполагает наличие ценностного отношения к предмету, включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), в качестве ценностных ориентиров биологического образования как в основной, так и в старшей школе выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. По сути ориентиры представляют собой то, чего мы стремимся достичь. При этом ведущую роль в курсе биологии играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых — изучение природы.

Основу **познавательных ценностей** составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения биологии, проявляются в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности, ценности биологических методов исследования объектов живой природы, понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов **ценностей труда и быта** выступают творческая созидательная деятельности, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса биологии могут рассматриваться как формирование уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности; понимания необходимости вести здоровый образ жизни, соблюдать гигиенические нормы и правила, самоопределиваться с выбором своей будущей профессиональной деятельности.

Курс биологии обладает возможностями для формирования **коммуникативных ценностей**, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание стремления у учащихся грамотно пользоваться биологической терминологией и символикой, вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.

Курс биологии в наибольшей мере по сравнению с другими школьными курсами направлен на формирование ценностных ориентаций относительно одной из ключевых категорий **правственных ценностей** — ценности жизни во всех ее проявлениях.

ях, в том числе понимание самоценности, уникальности и неповторимости всех живых объектов, включая и человека.

Ценностные ориентации, формируемые в курсе биологии в **сфере эстетических ценностей**, предполагают воспитание у учащихся способности к восприятию и преобразованию живой природы по законам красоты, гармонии; эстетического отношения к объектам живой природы.

Все вышеобозначенные ценности и ценностные ориентации составляют в совокупности основу для формирования ценностного отношения к природе, обществу, человеку в контексте общечеловеческих ценностей истины, добра и красоты.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования **на базовом уровне** направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках — уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на базовом уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в тематическом планировании особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для более широкого использования, наряду с уроком, разнообразных форм организации учебного процесса (экскурсий, лабораторных и практических работ, семинаров) и внедрения современных педагогических технологий.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи:

- отличительные особенности живой природы;
- уровневая организация живой природы;
- эволюция.

В соответствии с ними выделены содержательные линии курса: «Биология как наука. Методы научного познания»; «Клетка»; «Организм»; «Вид»; «Экосистемы».

БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Биология как наука. Объект изучения биологии — живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы: измерение, наблюдение, эксперимент, микроскопирование.

КЛЕТКА

Цитология — наука о клетке. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр). М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Клеточная теория. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Удвоение молекулы ДНК.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции. Ядро. Хромосомы. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Соматические и половые клетки. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

ОРГАНИЗМ

Организм — единое целое. Ткани, органы системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Прокариоты и эукариоты. Аэробы и анаэробы. Автотрофы и гетеротрофы. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен.

Клетка — генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки. Деление клетки.

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Митоз и мейоз. Оплодотворение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации, их причины. Мутагены. Влияние мутагенов на организм человека. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами.

Значение генетики для медицины. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

ВИД

Доказательства эволюции живой природы.

Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.-Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины

мира. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Происхождение человеческих рас, их единство. Критика расизма и социального дарвинизма.

ЭКОСИСТЕМЫ

Экологические факторы. Экологическая ниша. Биологические ритмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.

Пищевые связи в экосистеме. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Агроэкосистемы.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Предлагаемое авторами УМК тематическое и поурочное планирование представлено в двух вариантах (для удобства использования). Первый вариант сокращенный, в табличной форме, содержит темы содержательного модуля с указанием общего количества часов на его изучение и темами уроков.

№	Тема модуля	Тема урока	Часы
1	Биология как наука. Методы научного познания (4 ч)	Биология — наука о жизни	1
		Биологические системы. Уровни организации живой природы	1
		Методы познания живой природы	1
		Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира	1
2	Клетка (8 ч)	Цитология — наука о клетке. Клеточная теория	1
		Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества	1
		Углеводы и липиды	1
		Белки	1
		Нуклеиновые кислоты и АТФ	1
		Строение клетки	1
		Строение и функции ядра. Хромосомы	1
		Ген и генетический код	1

№	Тема модуля	Тема урока	Часы
3	Организм (17 ч)	Организм — единое целое. Многообразие организмов	1
		Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов	1
		Размножение — свойство организмов. Бесполое размножение	1
		Половое размножение	1
		Оплодотворение	1
		Индивидуальное развитие организма (онтогенез)	1
		Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости	1
		Генетическая терминология и символика	1
		Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание	1
		Дигибридное скрещивание. Промежуточное наследование	1
		Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене, генотипе, геноме	1
		Закономерности изменчивости. Ненаследственная изменчивость	1
		Наследственная изменчивость	1
		Значение генетики для медицины. Наследование признаков у человека	1
		Генетика — теоретическая основа селекции	1
Методы селекции	1		
Биотехнология	1		

№	Тема модуля	Тема урока	Часы
4	Вид (20 ч)	Вид. Критерии вида	1
		История эволюционных идей	1
		Эволюционная теория Ч. Дарвина	1
		Синтетическая теория эволюции. Популяция — структурная единица вида и эволюции	1
		Движущие силы эволюции	1
		Естественный отбор — направляющий фактор эволюции	1
		Результаты эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания	1
		Видообразование	1
		Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы	1
		Отличительные признаки живого	1
		Гипотезы происхождения жизни	1
		Возникновение жизни на Земле	1
		Эволюция органического мира в архейскую и протерозойскую эры	1
		Эволюция органического мира в палеозойскую эру	1
		Эволюция органического мира в мезозойскую эру	1
		Эволюция органического мира в кайнозойскую эру	1
		Гипотезы происхождения человека	1
		Движущие силы антропогенеза	1
		Эволюция человека	1
Человеческие расы	1		

№	Тема модуля	Тема урока	Часы
5	Экосистемы (9 ч)	Экосистема. Структура экосистемы	1
		Экологические факторы. Абиотические факторы	1
		Биотические и антропогенные факторы. Пищевые связи. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме	1
		Устойчивость и динамика экосистем	1
		Искусственные сообщества	1
		Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере	1
		Роль организмов в биосфере. Эволюция биосферы	1
		Биосфера и человек	1
6	Резерв на повторение и обобщение 12 ч	Всего	70 ч

Второй вариант планирования имеет следующую структуру.

1. Тема (название с указанием числа часов, выделяемых на изучение темы).
2. Цели изучения темы.
3. Планируемые результаты.
4. Лабораторные и практические работы.
5. Экскурсии.
6. Поурочное планирование:
 - а) тема урока;
 - б) задачи урока;
 - в) основное содержание.

ТЕМА 1. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (4 Ч)

Цели

- Сформировать представления о современной естественно-научной картине мира; роли биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; уровневой организации и эволюции живой природы, методах ее изучения.
- Продолжить формирование умений выделять существенные признаки живой природы и биологических систем, приводить доказательства уровневой организации и эволюции живой природы.

Планируемые результаты

- Объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения, вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира.
- Выделение существенных признаков живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистем).
- Приведение доказательств (аргументация) уровневой организации и эволюции живой природы.
- Подготовка рефератов, докладов о вкладе выдающихся ученых в развитие биологической науки.

Поурочное планирование

Урок 1. Биология — наука о жизни

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся о биологии как науке, ее отраслях; роли биологической науки в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством; сформировать умения готовить доклады, рефераты о вкладе выдающихся ученых в развитие биологической науки.

Основное содержание

1. Биология — наука о закономерностях жизни во всех формах ее проявления.

2. Области биологии и исследуемые ими вопросы: ботаника, зоология, микробиология, генетика, физиология, систематика и др.
3. Общая биология — заключительный раздел курса биологии, включающий сведения из цитологии, молекулярной биологии, генетики, экологии, селекции, эволюции живой природы.
4. Роль биологического образования в воспитании экологической, генетической и гигиенической грамотности как основы сохранения окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.

Урок 2. Биологические системы. Уровни организации живой природы

Задачи

Сформировать представления о биосистемах и их отличительных особенностях, уровневой организации живой природы; сформировать умения выделять существенные признаки живой природы и биологических систем, приводить доказательства уровневой организации и эволюции живой природы.

Основное содержание

1. Объект изучения биологии — жизнь, живая природа.
2. Важнейшие отличительные особенности живой природы: системная (уровневая) организация, функционирование, эволюция.
3. Основные биологические системы: клетка, организм, популяция, вид, биоценоз, биосфера.
4. Понятие «система». Элементы системы и их взаимосвязи.
5. Отличительные особенности биосистем: наличие структурных элементов, целостность, иерархичность (соподчиненность), функциональный характер; биосистемы — открытые системы, связанные с окружающей средой обменом веществ, энергии и информации; устойчивость, саморазвитие, историческое развитие, информационные процессы, адаптация.
6. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический, биосферный.

Урок 3. Методы познания живой природы

Задачи

Расширить и углубить представления учащихся о методах изучения живой природы, многообразии общих, особенных и частных методов.

Основное содержание

1. Понятие метода в науке.
2. Группы методов в науке: общие, особенные и частные.
3. Общие методы: метафизический, диалектический.
4. Особенности методов: наблюдение, эксперимент, анализ и синтез, сравнение, моделирование.
5. Частные методы: микроскопирование.
6. Наблюдение, его роль в развитии биологической науки.
7. Роль в биологии эксперимента, классификации и систематизации, анализа и синтеза, сравнения, моделирования.

Урок 4. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира

Задачи

Сформировать представления о понятиях научного мировоззрения, научной картины мира, естественнонаучной картины мира; этапах формирования научной картины мира; элементах логической структуры биологической науки; продолжить формирование умения сравнивать научные понятия на основе сравнения элементов логической структуры биологической науки, механической и эволюционной картины мира.

Основное содержание

1. Биологическая наука — система знаний о живой природе. Элементы логической структуры науки: категории, идеи, теории, гипотезы, законы, понятия, факты.
2. Научное мировоззрение — система наиболее общих взглядов на мир и человека, отношения между человеком и миром.
3. Научная картина мира — целостный образ мира, включающий представления о природе и обществе.

4. Естественнонаучная картина мира — система представлений о природе.
5. Этапы формирования современной научной картины мира и вклад биологии в ее развитие: XVI–XVII вв. — механическая картина мира; XVIII в. — эволюционная картина мира; XX в. — современная научная картина мира.

ТЕМА 2. КЛЕТКА (8 Ч)

Цели

- Сформировать представления о клетке как целостной биологической системе, структурной, функциональной и генетической единице живого; развитию знаний о клетке; вирусах и их роли в жизни других организмов.
- Обеспечить понимание учащимися содержания клеточной теории и ее роли в формировании современной естественнонаучной картины мира, сущности и значении процессов обмена веществ и деления клетки.
- Продолжить формирование умений проводить биологические исследования: ставить опыты, наблюдать и описывать клетки, сравнивать клетки, выделять существенные признаки строения клетки и ее органоидов, пользоваться терминологией, находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения.

Планируемые результаты

- Характеристика содержания клеточной теории.
- Объяснение вклада клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира; вклада ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки.
- Выделение существенных признаков строения клетки, хромосом, доядерных и ядерных клеток, половых и соматических клеток; гена.
- Приведение доказательств (аргументация) родства живых организмов с использованием положений клеточной теории; единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава; родства живых организмов с использованием знаний о геноме.

- Сравнение химического состава тел живой и неживой природы и формулировка выводов на основе сравнения.

Лабораторные и практические работы

- Наблюдение клеток растений, животных, грибов и простейших, их изучение и описание.
- Проведение экспериментов по определению каталитической активности ферментов и объяснение их результатов.
- Изучение свойства мембраны клетки (на примере осмоса).
- Плазмолиз и деплазмолиз растительных клеток.
- Действие пероксидазы в тканях растений и животных.

Поурочное планирование

Урок 1. Цитология — наука о клетке. Клеточная теория

Задачи

Сформировать представления о клетке как целостной биологической системе, структурной, функциональной и генетической единице живого; развитию знаний о клетке; обеспечить понимание учащимися содержания клеточной теории, ее роли в формировании современной естественнонаучной картины мира; расширить знания о цитологии, микроскопировании как методе биологического исследования; сформировать умения приводить доказательства родства живых организмов на основе положений клеточной теории, находить информацию о вкладе ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки и оформлять ее в виде письменного сообщения.

Основное содержание

1. Клетка — биологическая система, ее отличительные особенности.
2. Развитие знаний о клетке. Вклад Р. Гука, К. М. Бэра, М. Шлейдена и Т. Шванна, Р. Вирхова в развитие биологии.
3. Положения клеточной теории, сформулированные Т. Шванном.
4. Положения современной клеточной теории.
5. Цитология — наука о клетке.
6. Микроскопирование — один из методов цитологии. Световой и электронный микроскопы.

Урок 2. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся о химическом составе клетки, роли химических элементов в жизнедеятельности клетки, органических и неорганических веществах; сформировать представления о макромолекулах, их структуре и составе, роли минеральных веществ и воды в клетке; сформировать умения приводить доказательства единства живой и неживой природы на основе единства их химического состава, оформлять информацию в виде письменного сообщения или компьютерной презентации.

Основное содержание

1. Сходство химического состава клеток живых организмов как доказательство родства живых организмов, единства живой природы.
2. Сходство химического состава как доказательство единства тел живой и неживой природы.
3. Содержание и роль химических элементов в клетке.
4. Неорганические вещества (вода, минеральные соли), их роль в клетке.
5. Органические вещества клетки: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ.
6. Макромолекулы, их состав.

Урок 3. Углеводы и липиды

Задачи

Сформировать знания о роли углеводов и липидов в клетке и организме; умения сравнивать молекулы органических веществ, находить информацию о роли углеводов и липидов в организме и оформлять ее в виде тезисов, докладов.

Основное содержание

1. Углеводы — органические вещества, в состав которых входят углерод, водород и кислород.

2. Моносахариды и полисахариды: примеры, содержание в клетке.
3. Липиды, их главное свойство — неспособность растворяться в воде.
4. Функции углеводов и липидов: энергетическая, структурная, запасающая, защитная.

Урок 4. Белки

Задачи

Сформировать представления о белках, простых и сложных белках, денатурации; роли белков в клетке и организме, расширить и углубить знания о ферментах; сформировать умения сравнивать органические вещества, проводить эксперимент по определению каталитической активности ферментов.

Основное содержание

1. Белки, их содержание в клетке и многообразие.
2. Аминокислоты — структурные элементы молекул белков. Полипептиды.
3. Простые и сложные белки.
4. Видовая специфичность белков.
5. Сложная структура белковой молекулы. Денатурация, ее причины и значение.
6. Каталитическая функция белков. Ферменты, их роль в клетке.
7. Регуляторная функция. Гормоны.
8. Структурная, двигательная, защитная, транспортная, энергетическая, запасающая функции молекул белков.

Урок 5. Нуклеиновые кислоты и АТФ

Задачи

Сформировать представления о нуклеиновых кислотах ДНК и РНК, АТФ, их роли в клетке, особенностях структуры и строения молекул ДНК и РНК, комплементарности, правиле Чаргаффа; развить знания о видовой специфичности молекул органических веществ; продолжить формирование умений объяснять вклад ученых-биологов в исследование клетки, находить информацию в Интернете и готовить устные сообще-

ния, составлять сравнительную характеристику ДНК и РНК; пользоваться цитологической терминологией и символикой, применяя принцип комплементарности.

Основное содержание

1. Открытие нуклеиновых кислот швейцарским биохимиком И. Ф. Мишером.
2. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК.
3. Нуклеотидный состав молекул ДНК и РНК, определяющий их видовую специфичность.
4. Модель строения молекулы ДНК. Правило Чаргаффа. Принцип комплементарности.
5. РНК: строение, содержание в клетке, типы — иРНК, тРНК, функции.
6. ДНК: содержание и локализация в клетке, функции.
7. АТФ: роль в клетке и организме.

Урок 6. Строение клетки

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся о строении клетки; сформировать умения выделять существенные признаки строения клеток, сравнивать строение и функции частей и органоидов клетки; продолжить формирование умений наблюдать, изучать и описывать клетки под микроскопом, составлять и заполнять таблицы.

Основное содержание

1. Клетка — единица строения живых организмов.
2. Части клетки: плазматическая мембрана, ядро, цитоплазма. Органоиды.
3. Строение и функции плазматической мембраны.
4. Строение и функции клеточной оболочки.
5. Роль цитоплазмы в клетке.
6. Микротрубочки. Цитоскелет клетки.
7. Органоиды клетки: лизосомы, митохондрии, ЭПС, рибосомы, пластиды (лейкопласты, хромопласты, хлоропласты), вакуоли, клеточный центр. Включения.
8. Взаимосвязи органоидов как основа целостности клетки.

Урок 7. Строение и функции ядра. Хромосомы

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся о строении и функциях клеточного ядра; сформировать знания о хромосомах, диплоидном и гаплоидном наборах хромосом, соматических и половых клетках, гомологичных и негомологичных хромосомах; сформировать умения сравнивать соматические и половые клетки, гомологичные и негомологичные хромосомы, изучать хромосомы на готовых микропрепаратах.

Основное содержание

1. Строение и функции клеточного ядра: ядрышки, хромосомы.
2. Соматические и половые клетки.
3. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.
4. Гомологичные и негомологичные хромосомы.
5. Функции хромосом. Строение и химический состав хромосом.

Урок 8. Ген и генетический код

Задачи

Обеспечить усвоение учащимися понятий «ген», «генетический код»; сформировать знания о свойствах генетического кода, процессе биосинтеза белков в клетке; сформировать умения приводить доказательства родства живых организмов с использованием знаний о геноме, выделять существенные признаки гена.

Основное содержание

1. Биосинтез белка. Роль ДНК и РНК в биосинтезе белков в клетке.
2. Хранение генетической информации в клетке. Генетический код. Триплет. Кодон.
3. Генетический код. Свойства генетического кода.
4. Процессы биосинтеза белка, осуществляющиеся в ядре и цитоплазме. Роль РНК и рибосом в биосинтезе белка.

ТЕМА 3. ОРГАНИЗМ (17 Ч)

Цели

- Сформировать представления об организме, его строении и процессах жизнедеятельности, многообразии организмов.
- Обеспечить понимание учащимися закономерностей индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости, учения Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.
- Продолжить формирование умений выделять существенные признаки организмов, сравнивать биологические объекты и процессы, приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики, анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках, решать элементарные генетические задачи, пользоваться генетической терминологией и символикой.

Планируемые результаты

- Характеристика содержания закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости; вклада Н. И. Вавилова в развитие биологической науки.
- Объяснение отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; причин нарушений развития организмов.
- Объяснение вклада Г. Менделя в развитие биологической науки, установленных им закономерностей в формирование современной естественнонаучной картины мира; причин наследственных и ненаследственных изменений, влияния мутагенов на организмы человека, наследственных заболеваний, мутаций.
- Выделение существенных признаков обмена веществ и превращений энергии в клетке; процесса деления клетки; одноклеточных и многоклеточных организмов; процессов размножения и оплодотворения; процесса искусственного отбора.

- Сравнение полового и бесполого размножения; зародышей человека и других млекопитающих и формулировка выводов на основе сравнения.
- Приведение доказательств (аргументация) родства живых организмов на основе положений генетики.
- Обоснование мер профилактики вредных привычек, вирусных заболеваний.
- Анализ и оценка целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствий влияния факторов риска на здоровье.
- Оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии.

Лабораторные и практические работы

- Составление элементарных схем скрещивания.
- Решение элементарных генетических задач.
- Изучение изменчивости у организмов.

Экскурсии

- Многообразие пород животных и сортов растений (селекционная станция, племенная ферма или сельскохозяйственная выставка).

Поурочное планирование

Урок 1. Организм — единое целое. Многообразие организмов

Задачи

Обобщить знания об организме, многообразии организмов (одноклеточные и многоклеточные, эукариоты и прокариоты, автотрофы и гетеротрофы, аэробы и анаэробы), вирусах как возбудителях заболеваний; продолжить формирование знаний выделять существенные признаки организмов, сравнивать организмы, находить информацию о вирусах и оформлять ее в виде доклада, обосновывать меры профилактики вирусных заболеваний.

Основное содержание

1. Общие признаки живых организмов как основа их родства, единства живой природы.
2. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани и органы, их взаимосвязи.
3. Эукариоты. Отличительные особенности растений, животных, грибов.
4. Прокариоты. Особенности строения бактериальной клетки. Нуклеоид.
5. Вирусы — неклеточные формы. Особенности строения. Заболевания, вызываемые вирусами и их профилактика. Профилактика СПИДа.
6. Автотрофы и гетеротрофы.
7. Аэробы и анаэробы.

Урок 2. Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся об обмене веществ как свойстве живых организмов, пластическом и энергетическом обмене, фотосинтезе и хемосинтезе; сформировать умения сравнивать пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез; выделять существенные признаки обмена веществ и превращений энергии в клетке, пластического и энергетического обмена.

Основное содержание

1. Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов.
2. Сущность и значение процесса обмена веществ и превращений энергии; роль АТФ в этом процессе.
3. Животные организмы — гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных. Энергетический и пластический обмен, их сущность и значение. Биосинтез белка — пример реакций пластического обмена.

4. Особенности протекания энергетического обмена у различных организмов.
5. Особенности энергетического обмена у аэробов. Дыхание.
6. Особенности энергетического обмена у анаэробов. Брожение.
7. Обмен веществ и превращения энергии у растений. Фотосинтез, его сущность и значение.
8. Сущность и значение световой и темновой фаз фотосинтеза.
9. Вклад в развитие знаний о фотосинтезе ученых-исследователей: Д. Пристли, Ж. Сенебье, К. А. Тимирязева.
10. Обмен веществ и превращения энергии у бактерий. Бактерии гетеротрофы и автотрофы. Хемосинтез, его сущность. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Урок 3. Размножение — свойство организмов.

Бесполое размножение

Задачи

Обобщить знания учащихся о размножении как свойстве организмов, способах бесполого размножения; сформировать представления о редупликации, сущности и значении митоза; сформировать умения проводить самостоятельные исследования по изучению способов размножения растений, подготовке письменных сообщений о практическом использовании знаний о бесполом размножении организмов.

Основное содержание

1. Размножение — свойство организмов. Сущность и значение процесса размножения.
2. Редупликация молекулы ДНК.
3. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз.
4. Процессы, происходящие в период интерфазы и митоза. Значение митоза.
5. Бесполое и половое размножение.
6. Способы бесполого размножения: вегетативное, деление тела на части, почкование, прямое деление клетки, образование спор.

Урок 4. Половое размножение

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся о половом размножении, половых клетках — гаметях; сформировать представления о сущности и значении мейоза, конъюгации и кроссинговера; сформировать умения выделять существенные признаки процесса полового размножения, сравнивать строение гамет, половое и бесполое размножение, готовить письменные сообщения.

Основное содержание

1. Половое размножение. Гаметы: яйцеклетка и сперматозоид (спермий у голосеменных и покрытосеменных растений).
2. Многообразие гамет.
3. Строение сперматозоида и яйцеклетки.
4. Раздельнополые и двуполые виды — гермафродиты.
5. Гаплоидность гамет. Уменьшение набора хромосом в половых клетках вдвое во время их созревания в половых железах.
6. Интерфаза и мейоз. Сущность и значение мейоза. Конъюгация и кроссинговер.

Урок 5. Оплодотворение

Задачи

Обобщить знания учащихся об оплодотворении, внешнем и внутреннем оплодотворении, двойном оплодотворении у цветковых растений; сформировать понятие «зигота»; продолжить формирование умений сравнивать биологические процессы, выделять существенные признаки процесса оплодотворения.

Основное содержание

1. Оплодотворение: сущность, значение.
2. Зигота.
3. Партеногенез.
4. Внешнее и внутреннее оплодотворение.
5. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
6. Роль искусственного оплодотворения в сельском хозяйстве.

Урок 6. Индивидуальное развитие организма (онтогенез)

Задачи

Обеспечить понимание учащимися закономерностей индивидуального развития организмов; сформировать представления об эмбриональном и постэмбриональном развитии, прямом и непрямом развитии; сформировать умения объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов, сравнивать зародыши человека и других млекопитающих, обосновывать меры профилактики вредных привычек, анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствий влияния факторов риска на здоровье.

Основное содержание

1. Онтогенез. Эмбриональный и постэмбриональный периоды онтогенеза.
2. Эмбриональный период: дробление зиготы, образование бластулы, гаструлы; формирование зародышевых листков, тканей и органов.
3. Репродуктивное здоровье. Влияние на развитие зародыша человека никотина, алкоголя, наркотических веществ. Факторы здоровья и риска.
4. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Эволюционное значение непрямого развития.

Урок 7. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости

Задачи

Обобщить знания учащихся о наследственности и изменчивости как свойствах организмов; сформировать представления о генетике как науке, ее развитии, вкладе ученых в развитие генетики, методах генетики; сформировать умение объяснять вклад Г. Менделя в развитие биологической науки, находить информацию об ученых-генетиках и оформлять ее в виде устных сообщений или компьютерных презентаций.

Основное содержание

1. Наследственность и изменчивость — всеобщие свойства организмов.
2. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости.
3. Г. Мендель — основоположник генетики. Вклад Г. Менделя в развитие генетики.
4. История развития генетики.
5. Частные методы генетики: генетический анализ, цитогенетический, генеалогический, близнецовый, биохимический.

Урок 8. Генетическая терминология и символика

Задачи

Обеспечить понимание учащимися основной генетической терминологии и символики; начать формирование умений пользоваться генетической терминологией и символикой, решать элементарные генетические задачи.

Основное содержание

1. Гены и признаки.
2. Аллели. Аллельные и неаллельные гены.
3. Рецессивные и доминантные признаки.
4. Гибридные организмы.
5. Генотип, фенотип.
6. Генофонд, геном.
7. Гомозиготы и гетерозиготы.

Урок 9. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание

Задачи

Обеспечить понимание учащимися сущности гибридологического метода, моногибридного скрещивания; законов единообразия гибридов первого поколения, расщепления, гипотезы чистоты гамет; продолжить формирование умений характеризовать вклад Г. Менделя в развитие генетики, установленных им закономерностей в формировании современной естественнонаучной картины мира; решать элементарные генетические

задачи, пользоваться генетической терминологией и символикой, составлять элементарные схемы скрещивания.

Основное содержание

1. Гибридологический метод, его особенности.
2. Моногибридное скрещивание.
3. Закон доминирования или единообразия гибридов первого поколения Г. Менделя.
4. Закон расщепления Г. Менделя.
5. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет.

Урок 10. Дигибридное скрещивание. Промежуточное наследование

Задачи

Обеспечить понимание учащимися сущности дигибридного скрещивания, закона независимого наследования Г. Менделя, промежуточного наследования признаков, их цитологических основ; продолжить формирование умений пользоваться генетической терминологией и символикой, решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания.

Основное содержание

1. Дигибридное скрещивание.
2. Закон независимого наследования Г. Менделя: сущность, цитологические основы.
3. Промежуточное наследование признаков.

Урок 11. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене, генотипе, геноме

Задачи

Обеспечить понимание учащимися закономерностей сцепленного наследования признаков, хромосомной теории наследственности, современных представлений о гене, генотипе, ге-

номе; продолжить формирование умений пользоваться генетической терминологией и символикой, составлять презентации на компьютере о вкладе ученых в развитие генетики.

Основное содержание

1. Формирование знаний о генах и генотипе; исследования Т. Бовери и У. Сеттона, В. Л. Иогансена, Т. Моргана.
2. Закономерности сцепленного наследования признаков. Группа сцепления. Закон сцепленного наследования признаков Т. Моргана.
3. Причина нарушения сцепления признаков.
4. Основные положения хромосомной теории наследственности.
5. Современные представления о генотипе. Примеры взаимодействия генов.

Урок 12. Закономерности изменчивости.

Ненаследственная изменчивость

Задачи

Обеспечить понимание учащимися закономерностей ненаследственной изменчивости, норме реакции, применении знаний о ненаследственной изменчивости в практической деятельности человека; сформировать умения характеризовать закономерности ненаследственной изменчивости, выявлять изменчивость организмов.

Основное содержание

1. Изменчивость. Ненаследственная и наследственная изменчивость.
2. Ненаследственные (модификационные) изменения, их особенности: не связаны с изменением генов, хромосом; возникают под влиянием факторов окружающей среды; возникают у всех особей вида; не передаются по наследству; носят обратимый характер.
3. Фенотип — результат взаимодействия генотипа и условий окружающей среды.

4. Норма реакции. Примеры узкой и широкой нормы реакции. Причины наибольшей встречаемости особей со средней выраженностью признака.
5. Использование знаний о закономерностях модификационной изменчивости на практике.

Урок 13. Наследственная изменчивость

Задачи

Обеспечить понимание учащимися закономерностей наследственной изменчивости; сформировать умения выделять существенные признаки генотипической, комбинативной и мутационной изменчивости; соматических, генных и хромосомных мутаций; сравнивать различные виды изменчивости; объяснять причины нарушений развития организмов, наследственных изменений; проводить исследования по выявлению источников мутагенов в окружающей среде.

Основное содержание

1. Наследственная (генотипическая) изменчивость, ее особенности.
2. Комбинативная изменчивость, ее источники.
3. Мутационная изменчивость. Мутации.
4. Многообразие мутаций: соматические, генные, хромосомные.
5. Причины мутаций. Мутагены.

Урок 14. Значение генетики для медицины.

Наследование признаков у человека

Задачи

Обеспечить понимание учащимися закономерностей сцепленного с полом наследования, причин наследственных заболеваний, формирование генетической грамотности; продолжить формирование умений пользоваться генетической терминологией и символикой, решать элементарные генетические задачи, объяснять причины наследственных заболеваний, обосновывать меры профилактики наследственных заболеваний.

Основное содержание

1. Наследование признаков у человека. Наследственные заболевания. Доминантные и рецессивные признаки.
2. Причины наследственных заболеваний.
3. Наборы хромосом в клетках человека. Аутосомы и половые хромосомы.
4. Хромосомные наборы женского и мужского организмов.
5. Сцепленное с полом наследование. Гемофилия.
6. Медицинская диагностика наследственных заболеваний. Меры профилактики наследственных заболеваний. Генетические консультации.

Урок 15. Генетика — теоретическая основа селекции

Задачи

Обеспечить понимание учащимися сущности учения Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости; сформировать умения характеризовать вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки, выделять существенные признаки породы и сорта; готовить письменное сообщение о вкладе Н. И. Вавилова в развитие биологии.

Основное содержание

1. Порода, сорт. Селекция как наука. Генетика — научная основа селекции.
2. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции.
3. Учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений.
4. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, его значение для селекции.

Урок 16. Методы селекции

Задачи

Сформировать представления у учащихся о методах селекции, их многообразии и практической значимости; сформировать умения выделять существенные признаки процесса искусственного отбора, исследовать многообразие пород животных и сортов растений.

Основное содержание

1. Основные методы селекции — отбор и гибридизация.
2. Искусственный отбор. Формы искусственного отбора: стихийный и методический.
3. Гибридизация. Близкородственное и неродственное скрещивание. Внутривидовая и отдаленная гибридизация.
4. Методы получения полиплоидов.
5. Искусственный мутагенез.

Урок 17. Биотехнология**Задачи**

Сформировать у учащихся представления о биотехнологии, ее направлениях, перспективных исследованиях в области биотехнологии; сформировать умения исследовать клетки дрожжей под микроскопом, оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.

Основное содержание

1. Биотехнология, ее направления.
2. Микробиологический синтез, его вклад в решение глобальных проблем, стоящих перед человечеством.
3. Клеточная инженерия. Получение клонов. Метод гибридизации соматических клеток.
4. Генная инженерия, ее исследования.
5. Этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.
6. Прогнозируемые открытия в области биотехнологии.

ТЕМА 4. ВИД (20 Ч)**Цели**

- Обобщить и систематизировать представления о виде как целостной биологической системе; закономерностях, проявляющихся на популяционно-видовом уровне организации жизни.

- Обеспечить понимание учащимися сущности эволюционной теории, сложных и противоречивых путей ее становления, вклада в формирование современной естественнонаучной картины мира.
- Продолжить развитие умений описывать биологические объекты на примере особей вида, аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссий по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни, проблемы происхождения человека; анализировать и оценивать биологические гипотезы; работать с различными источниками биологической информации.

Планируемые результаты

- Объяснение вклада эволюционной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира; вклад К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина в развитие биологической науки; причин эволюции, изменчивости видов.
- Характеристика содержания эволюционной теории Ч. Дарвина.
- Выделение существенных признаков вида, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, образования видов.
- Приведение доказательства (аргументация) родства живых организмов на основе положений эволюционного учения; необходимости сохранения многообразия видов.
- Аргументация своей точки зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни; проблемы происхождения человека.
- Поиск информации о гипотезах происхождения жизни, происхождения человека в различных источниках, ее оценка, подготовка докладов, рефератов.

Лабораторные и практические работы

- Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.
- Сравнение естественного и искусственного отбора и формулировка выводов на основе сравнения.
- Выявление приспособлений организмов к среде обитания.

Экскурсии

Краеведческий или биологический музей, а также национальный парк (заповедник).

Поурочное планирование

Урок 1. Вид. Критерии вида

Задачи

Обобщить и систематизировать представления о виде как целостной биологической системе; обеспечить понимание сущности и относительности критериев вида; сформировать умения наблюдать и описывать особей вида по морфологическому критерию; выделять существенные признаки вида, наблюдать и описывать многообразие видов в природе.

Основное содержание

1. Развитие представлений о виде. Вклад в развитие знаний о виде Д. Рея, К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина.
2. Определение понятия вида. Вид — целостная система.
3. Критерии вида: морфологический, физиологический, молекулярно-биологический (биохимический), генетический, экологический, географический. Относительность критериев вида.

Урок 2. История эволюционных идей

Задачи

Обеспечить понимание учащимися сущности метафизического и эволюционного мировоззрения, сложных и противоречивых путей становления эволюционной теории; сформировать умения объяснять вклад К. Линнея и Ж. Б. Ламарка в развитие биологической науки, находить информацию о вкладе ученых в развитие эволюционной теории и оформлять ее в виде докладов, рефератов.

Основное содержание

1. Эволюция — процесс исторического развития живой природы.
2. Представления античных философов об изменяемости окружающего мира (Гераклит, Аристотель).
3. Накопление научных знаний в эпоху Средневековья. Сущность метафизического мировоззрения. Идеи креационизма и преформизма.
4. Вклад в развитие биологии К. Линнея: универсальность категории вида, принцип соподчиненности систематических категорий, введение двойных латинских наименований видов, создание классификаций растений и животных.
5. Идеи трансформизма. Ж.-Л. Бюффон, Э. Ж. Сент-Илер.
6. Накопление научных данных об изменяемости природы (И. Кант, М. В. Ломоносов, Ф. Вёлер, М. Шлейден и Т. Шванн, К. Ф. Вольф, Б. Жюсье).
7. Эволюционная концепция Ж. Б. Ламарка. Градация, ее причины. Научная оценка исследований Ж. Б. Ламарка.

Урок 3. Эволюционная теория Ч. Дарвина

Задачи

Обеспечить понимание учащимися сущности эволюционной теории, ее вклада в формирование современной естественно-научной картины мира; сформировать умения объяснять вклад Ч. Дарвина в развитие биологической науки, причины эволюции, изменяемости видов, характеризовать содержание эволюционной теории Ч. Дарвина, находить и оформлять информацию о жизни и деятельности Ч. Дарвина.

Основное содержание

1. Создание Ч. Дарвином научно обоснованной теории эволюции.
2. Роль искусственного отбора в происхождении пород и сортов.
3. Движущие силы эволюции: наследственность и изменчивость, борьба за существование, естественный отбор, их роль в эволюции.

4. Результаты эволюции.
5. Роль теории Дарвина в формировании естественнонаучной картины мира. Додарвиновская картина мира. Вклад Ч. Дарвина в развитие биологической науки.

Урок 4. Синтетическая теория эволюции.

Популяция — структурная единица вида и эволюции

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся о популяции как структурной единице вида, единице эволюции; обеспечить понимание учащимися положений синтетической теории эволюции; сформировать умения объяснять вклад синтетической теории эволюции в формирование современной естественнонаучной картины мира.

Основное содержание

1. Вклад в развитие генетики Г. Менделя, Х. Де Фриза, С. С. Четверикова. Синтез эволюционной теории с генетикой.
2. Положения синтетической теории эволюции.
3. Дарвиновско-менделевская картина мира.
4. Популяция — структурная единица вида.
5. Характеристики популяций разных видов: размеры, численность особей, возрастной состав, соотношение полов, формы совместного существования особей.
6. Различия между популяциями одного вида в строении, размножении, поведении особей.
7. Популяция — элементарная единица эволюции. Генофонд популяции, его изменение.

Урок 5. Движущие силы эволюции

Задачи

Конкретизировать положения синтетической теории эволюции; обеспечить понимание учащимися роли наследственной изменчивости и борьбы за существование в эволюции; сформировать представления об элементарных факторах эволюции; сформировать умения объяснять влияние элементарных

факторов эволюции на изменение генофонда популяции, исследовать формы борьбы за существование в природе.

Основное содержание

1. Наследственные изменения: полезные, вредные, нейтральные, их роль в эволюции.
2. Борьба за существование, ее роль в эволюции. Формы борьбы за существование.
3. Использование знаний о борьбе за существование в практической деятельности человека.
4. Элементарные факторы эволюции (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов).
5. Элементарное эволюционное явление — изменение генофонда популяции.
6. Роль мутаций в эволюции.
7. Изоляция, ее виды, влияние на генофонд популяции.
8. Дрейф генов.
9. Популяционные волны.

Урок 6. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся о естественном отборе, его роли в эволюции; сформировать знания о движущем и стабилизирующем отборе; сформировать умения выделять существенные признаки естественного отбора; сравнивать естественный и искусственный отбор, движущий и стабилизирующий отбор.

Основное содержание

1. Естественный отбор, механизм действия естественного отбора.
2. Движущая форма естественного отбора: примеры проявления, механизм действия.
3. Стабилизирующая форма отбора: примеры проявления, механизм действия.
4. Наблюдения и опыты, свидетельствующие о наличии естественного отбора в природе.

Урок 7. Результаты эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания

Задачи

Обобщить и систематизировать знания учащихся о формировании приспособлений у организмов к среде обитания, многообразии приспособлений и их значении; сформировать умения выделять существенные признаки процесса формирования приспособлений; выявлять приспособления у организмов к среде обитания.

Основное содержание

1. Формирование приспособленности к среде обитания — результат эволюции.
2. Взгляды К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина на формирование приспособленности организмов к среде обитания.
3. Многообразие приспособлений.
4. Окраска и форма тела у животных как пример приспособленности к среде обитания; покровительственная окраска и форма тела, предохраняющая окраска, угрожающая окраска.
5. Относительный характер приспособлений.
6. Этапы формирования приспособленности к среде обитания, примеры.

Урок 8. Видообразование

Задачи

Расширить и углубить знания учащихся об образовании новых видов в природе; сформировать представления о различных видах изоляции, способах видообразования; сформировать умения выделять существенные признаки экологического и географического видообразования; приводить доказательства родства живых организмов на основе положений эволюционного учения.

Основное содержание

1. Изоляция — начальный этап видообразования.
2. Виды изоляции: географическая, экологическая, физиологическая, механическая.
3. Этапы видообразования.
4. Географическое видообразование.
5. Экологическое видообразование.

Урок 9. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы

Задачи

Систематизировать знания учащихся о мерах по охране видов; сформировать представления о направлениях эволюции, причинах сокращения численности видов; сформировать умения приводить доказательства необходимости сохранения многообразия видов, находить информацию о причинах сокращения численности видов, мерах по их охране и оформлять ее в виде доклада или реферата.

Основное содержание

1. Многообразие видов — основа существования биосферы.
2. Учение А. Н. Северцова и И. И. Шмальгаузена о направлениях эволюции.
3. Направления эволюции: биологический прогресс и биологический регресс.
4. Причины вымирания видов: естественные (изменение климата), эволюционные ограничения, деятельность человека.
5. Влияние деятельности человека на виды: непосредственное и опосредованное.
6. Проблема сохранения биологического разнообразия: генетического, видового, экосистемного.
7. Меры по сохранению и восстановлению численности видов.

Урок 10. Отличительные признаки живого

Задачи

Познакомить учащихся с взглядами различных ученых на сущность жизни; систематизировать представления учащихся об отличительных признаках живого; сформировать умения анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни; находить информацию о сущности жизни в различных источниках, оформлять ее в виде докладов и рефератов.

Основное содержание

1. Механический взгляд на природу.
2. Витализм, его положения.
3. Опровержение витализма результатами исследований Ф. Вёлера, К. А. Тимирязева.
4. Определения жизни Ф. Энгельса, М. В. Волькенштейна.
5. Отличительные признаки живого.

Урок 11. Гипотезы происхождения жизни

Задачи

Обеспечить понимание учащимися различных гипотез происхождения жизни; конкретизировать понятие «гипотеза»; сформировать умения анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни, аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез происхождения жизни; находить информацию о гипотезах происхождения жизни в различных источниках, оформлять ее в виде докладов и рефератов.

Основное содержание

1. Идея самозарождения жизни в Древнем мире.
2. Опыты Ф. Реди, М. М. Тереховского, Л. Пастера, опровергающие возможность самозарождения.
3. Гипотеза панспермии или вечности жизни.
4. Гипотеза геологической вечности жизни.
5. Гипотеза биохимической эволюции А. И. Опарина.

Урок 12. Возникновение жизни на Земле

Задачи

Сформировать представления учащихся о сущности процессов химической и биологической эволюции, свойствах коацерватов; продолжить формирование умений анализировать и оценивать биологические гипотезы происхождения жизни на Земле, находить информацию по проблеме происхождения жизни.

Основное содержание

1. Гипотеза образования Земли и других планет Солнечной системы. Условия, способствующие появлению жизни на Земле.
2. Химическая эволюция. Этапы химической эволюции, выделенные А. И. Опариным. Опыты С. Миллера, А. Г. Пасынского и Т. Е. Павловской.
3. Свойства коацерватов.
4. Процессы, предшествующие появлению первых живых организмов: возникновение мембран, обмена веществ, способности к самовоспроизведению.
5. Особенности первых живых организмов: одноклеточные, гетеротрофы, анаэробы.

Урок 13. Эволюция органического мира в архейскую и протерозойскую эры

Задачи

Систематизировать представления учащихся об эволюции органического мира, этапах развития жизни на Земле; сформировать представления об эволюции органического мира в архейскую и протерозойскую эры, палеонтологических доказательствах эволюции; сформировать умения приводить доказательства родства живых организмов и их усложнения в ходе эволюции.

Основное содержание

1. Палеонтология как наука.

2. Палеонтологические доказательства эволюции: ископаемые остатки, переходные формы, восстановление этапов эволюции отдельных видов.
3. Основные этапы развития живой природы: эры, периоды.
4. Развитие жизни на Земле в архейскую эру. Появление фотосинтеза, эукариот, многоклеточных организмов.
5. Развитие жизни на Земле в протерозойскую эру: распространение многоклеточных зеленых водорослей, беспозвоночных животных. Важнейшие эволюционные изменения и их значение: появление анаэробов, двусторонней симметрии тела и мышц у плоских червей, сегментации тела у кольчатых червей, хорды у первых хордовых животных.

Урок 14. Эволюция органического мира в палеозойскую эру

Задачи

Сформировать представления учащихся об эволюции органического мира в палеозойскую эру; сформировать умения приводить доказательства родства живых организмов и их усложнения в процессе эволюции, выявлять эволюционные изменения и раскрывать их значение для дальнейшей эволюции.

Основное содержание

1. Развитие органического мира в кембрии и ордовике: распространение водорослей, беспозвоночных. Трилобиты. Появление первых позвоночных — бесчелюстных.
2. Развитие органического мира в силуре: появление рако-скорпионов, распространение бесчелюстных панцирных рыб; появление первых наземных растений — риниофитов, формирование у них тканей, ризоидов; выход на сушу первых животных — насекомых и скорпионов.
3. Развитие органического мира в девоне: появление папоротников, хвощей и плаунов, распространение челюстноротых панцирных рыб, появление двоякодышащих и кистеперых рыб, стегоцефалов. Важнейшие эволюционные изменения у растений: появление листьев и корневой системы; у животных — появление челюстей, легочного дыхания, пятипалой конечности, трехкамерного сердца и второго круга кровообращения.

4. Развитие органического мира в каменноугольном периоде: процветание папоротников, хвощей и плаунов, земноводных; появление семенных папоротников, летающих насекомых, пресмыкающихся.
5. Развитие органического мира в пермский период: распространение голосеменных и пресмыкающихся.

Урок 15. Эволюция органического мира в мезозойскую эру

Задачи

Сформировать представления учащихся об эволюции органического мира в мезозойскую эру; продолжить формирование умений приводить доказательства родства живых организмов и их усложнения в процессе эволюции, выявлять эволюционные изменения и раскрывать их значение для дальнейшей эволюции.

Основное содержание

1. Развитие органического мира в триасовый период: широкое распространение голосеменных и пресмыкающихся. Эволюционные изменения: появление семени с запасом питательных веществ у голосеменных; появление первых млекопитающих.
2. Развитие органического мира в юрский период. Появление и разнообразие гигантских пресмыкающихся.
3. Развитие органического мира в меловой период. Массовое вымирание животных.
4. Гипотезы о причинах вымирания динозавров: эволюционная гипотеза, гипотеза катастроф.
5. Появление в меловом периоде первых покрытосеменных растений, птиц и высших млекопитающих.

Урок 16. Эволюция органического мира в кайнозойскую эру

Задачи

Сформировать представления учащихся об эволюции органического мира в кайнозойскую эру; продолжить формирование

умений выявлять приспособления у организмов к среде обитания, эволюционные изменения, раскрывать их значение для дальнейшей эволюции; находить и грамотно оформлять информацию об эволюции растений и животных.

Основное содержание

1. Господствующее положение в кайнозойе покрытосеменных растений, насекомых, костистых рыб, птиц и млекопитающих.
2. Эволюция растений. Приспособления у растений к опылению ветром, водой и насекомыми.
3. Эволюция насекомых по пути приспособления к обитанию в различных средах.
4. Эволюция и распространение птиц.
5. Эволюция млекопитающих. Яйцекладущие, сумчатые и плацентарные млекопитающие.

Урок 17. Гипотезы происхождения человека

Задачи

Сформировать у учащихся представления о сущности различных гипотез происхождения человека, доказательствах родства человека с позвоночными животными, содержании закона зародышевого сходства, положении человека в системе органического мира; сформировать умения аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека; находить информацию о происхождении человека в различных источниках, оценивать ее и оформлять в виде рефератов.

Основное содержание

1. Различные гипотезы происхождения человека.
2. Данные сравнительной анатомии о родстве человека и других позвоночных: общий план строения, гомологичные органы, рудименты и атавизмы.
3. Данные эмбриологии о родстве человека с позвоночными животными. Закон зародышевого сходства К. Н. Бэра.
4. Данные молекулярной биологии, подтверждающие родство человека с другими позвоночными животными.
5. Место человека в системе органического мира.

Урок 18. Движущие силы антропогенеза

Задачи

Сформировать представления у учащихся о биологических и социальных факторах антропогенеза, антропоморфозах и их значении; сформировать умение приводить доказательства родства человека с человекообразными обезьянами, умение сравнивать человека и человекообразных обезьян, формулировать выводы на основе сравнения.

Основное содержание

1. Отличительные особенности человека: речь, развитое мышление, способность к трудовой деятельности.
2. Антропогенез. Движущие силы антропогенеза.
3. Биологические факторы антропогенеза.
4. Социальные факторы антропогенеза.
5. Антропоморфозы, их роль в эволюции человека.

Урок 19. Эволюция человека

Задачи

Сформировать представления у учащихся об основных этапах эволюции человека; сформировать умения сравнивать предков человека и формулировать выводы на основе сравнения, находить информацию о предках человека, готовить письменные сообщения.

Основное содержание

1. Четыре стадии эволюции человека: австралопитеки, древнейшие люди, древние люди, первые современные люди.
2. Австралопитеки.
3. Человек умелый.
4. Древнейшие люди: человек прямоходящий.
5. Древние люди (неандертальцы).
6. Первые современные люди — кроманьонцы.

Урок 20. Человеческие расы

Задачи

Обобщить знания учащихся о человеческих расах; сформировать представления о происхождении человеческих рас, их единстве; сформировать умения сравнивать человеческие расы, обосновывать их единство, доказывать несостоятельность расизма и социального дарвинизма.

Основное содержание

1. Формирование расовых признаков у кроманьонцев.
2. Отличительные особенности европеоидной, монголоидной и негроидной рас, их приспособительный характер.
3. Генетическое единство человеческих рас. Факты, подтверждающие единство человеческих рас.
4. Теории расизма и социального дарвинизма, их антинаучная сущность.
5. Критика расизма и социального дарвинизма.

ТЕМА 5. ЭКОСИСТЕМЫ (9 Ч)

Цели

- Обобщить и систематизировать представления об экосистемах как целостных биологических системах, проявляющихся на данном уровне организации жизни биологических закономерностях — круговороте веществ и превращениях энергии, динамике и устойчивости экосистем, эволюции.
- Обеспечить понимание учащимися содержания учения В. И. Вернадского о биосфере, необходимости реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охраны.
- Продолжить развитие общеучебных умений на экологическом содержании: наблюдать и выявлять приспособления у организмов, антропогенные изменения в экосистемах; составлять пищевые цепи и сети; сравнивать экосистемы и агроэкосистемы и исследовать их на биологических моделях; выделять существенные признаки экосистем и круговорота веществ; аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем; обосновывать

правила поведения в природной среде; анализировать и оценивать глобальные экологические проблемы и биологическую информацию.

Планируемые результаты

- Объяснение влияния экологических факторов на организмы; причин устойчивости и смены экосистем.
- Характеристика содержания учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклада в развитие биологической науки.
- Приведение доказательств (аргументация) взаимосвязей организмов и окружающей среды; единства живой и неживой природы с использованием знаний о круговороте веществ.
- Аргументация своей точки зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем.
- Обоснование правил поведения в природной среде.
- Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации о глобальных экологических проблемах, получаемой из разных источников; целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде.
- Выдвижение гипотез о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах.
- Грамотное пользование биологической терминологией и символикой.

Лабораторные и практические работы

- Выявление на основе наблюдения приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов; антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях.
- Сравнение природных экосистем и агроэкосистем своей местности и формулировка выводов на основе сравнения.
- Составление элементарных схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания).

Экскурсии

- Естественные и искусственные экосистемы.
- Архитектура экосистем.

Поурочное планирование

Урок 1. Экосистема. Структура экосистемы

Задачи

Обобщить и систематизировать представления об экосистемах как целостных биологических системах, видовой и пространственной структуре экосистемы; роли производителей, потребителей и разрушителей в экосистеме; сформировать умения выделять существенные признаки экосистем, грамотно пользоваться экологической терминологией и символикой.

Основное содержание

1. Биogeоценозы — целостные системы.
2. Экосистемный уровень организации жизни. Экология как наука.
3. Понятия «экосистема» и «биogeоценоз».
4. Пространственная и видовая структура экосистемы.
5. Видовая структура экосистемы. Доминирующие виды.
6. Пространственная структура экосистемы: ярусность, мозаичность.
7. Группы организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты.

Урок 2. Экологические факторы. Абиотические факторы

Задачи

Обобщить и систематизировать знания учащихся о средах обитания организмов, абиотических факторах, биологических ритмах; сформировать умения объяснять влияние абиотических факторов на организмы, приводить доказательства взаимосвязей организмов и окружающей среды, выявлять приспособления у организмов к влиянию различных абиотических факторов.

Основное содержание

1. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная. Понятие «среда обитания».

2. Экологические факторы — отдельные компоненты среды обитания.
3. Абиотические факторы (свет, температура, вода), их роль в жизни организмов. Приспособления у организмов к влиянию абиотических факторов.
4. Биологические ритмы. Суточные и годовые ритмы.
5. Биологические часы. Учет биологических ритмов в практической деятельности человека.

Урок 3. Биотические и антропогенные факторы

Задачи

Обобщить и систематизировать знания учащихся о биотических и антропогенных факторах, внутривидовых и межвидовых отношениях организмов; сформировать умения выявлять приспособления у организмов к влиянию экологических факторов.

Основное содержание

1. Биотические факторы: внутривидовые и межвидовые отношения.
2. Внутривидовые отношения.
3. Межвидовые отношения: хищничество, конкуренция, паразитизм, симбиоз.
4. Антропогенные факторы. Примеры прямого и косвенного, положительного и отрицательного влияния деятельности человека на организмы.

Урок 4. Пищевые связи. круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме

Задачи

Систематизировать и углубить знания учащихся о пищевых связях организмов, цепях питания, круговороте веществ и превращениях энергии; обеспечить понимание учащимися правила экологической пирамиды; сформировать умения выделять существенные признаки процесса круговорота веществ

и превращений энергии в экосистеме; составлять элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); приводить доказательства единства живой и неживой природы.

Основное содержание

1. Цепи питания. Трофические уровни.
2. Перемещение веществ и энергии от одного трофического уровня к другому по цепям питания.
3. Круговорот веществ в экосистеме. Звенья круговорота веществ.
4. Превращения энергии в экосистеме.
5. Правило экологической пирамиды.

Урок 5. Устойчивость и динамика экосистем

Задачи

Обобщить и систематизировать представления учащихся о динамике и устойчивости экосистем, многообразии изменений и их причин; сформировать умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем, выявлять изменения в экосистемах на биологических моделях, составлять схемы многообразия изменений в экосистемах.

Основное содержание

1. Устойчивость экосистем. Факторы устойчивости экосистем: разнообразие видов и число пищевых цепей.
2. Изменения в экосистемах: циклические и поступательные.
3. Циклические изменения в экосистемах: суточные, годовые, многолетние, их причины.
4. Поступательные изменения. Внешние и внутренние причины смены сообществ.
5. Примеры внешних естественных факторов смены сообществ (заболачивание, иссушение почв и др.). Антропогенный фактор.
6. Внутренние причины смены сообществ — результат саморазвития экосистемы.
7. Использование знаний об изменениях экосистем в практической деятельности человека.

Урок 6. Искусственные сообщества

Задачи

Обобщить и систематизировать знания учащихся об искусственных сообществах; сформировать умения сравнивать природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности, формулировать выводы на основе сравнения; выявлять антропогенные изменения в экосистемах своей местности.

Основное содержание

1. Агроэкосистемы, их разнообразие.
2. Особенности агроэкосистемы на примере пшеничного поля.
3. Изменения в экосистемах, вызванные деятельностью человека: изменения в пищевых цепях, нарушение пространственной структуры экосистем.
4. Уменьшение отрицательных последствий деятельности человека в агроэкосистемах.

Урок 7. Биосфера — глобальная экосистема.

Учение В. И. Вернадского о биосфере

Задачи

Обобщить и систематизировать представления учащихся о биосфере как целостной системе; обеспечить понимание учащимися учения В. И. Вернадского о биосфере, процессов биологического круговорота веществ и превращений энергии, биогенной миграции атомов; сформировать умения характеризовать содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки, выделять существенные признаки процесса круговорота веществ и превращений энергии в биосфере.

Основное содержание

1. Биосфера. Границы биосферы.
2. В. И. Вернадский — основоположник учения о биосфере.

3. Важнейшие положения учения о биосфере, сформулированные В. И. Вернадским: состав биосферы как целостной системы, единство живой и неживой природы, главная роль живых организмов в биосфере и круговороте веществ, понятие биомассы и особенности ее распределения на Земле, биологический круговорот, биогенная миграция атомов.
4. Биологический круговорот. Звенья биологического круговорота.
5. Биогенная миграция атомов на примере круговорота углерода.
6. Превращения энергии в биосфере.

Урок 8. Роль организмов в биосфере. Эволюция биосферы

Задачи

Сформировать у учащихся представления об эволюции биосферы, функций живого вещества в биосфере; сформировать умения выявлять изменения в биосфере, вызванные живыми организмами; находить информацию о роли организмов в биосфере, оформлять ее в виде сообщений.

Основное содержание

1. Роль живых организмов в эволюции биосферы.
2. Функции живого вещества: газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая.
3. Эволюция биосферы.

Урок 9. Биосфера и человек

Задачи

Обеспечить понимание учащимися необходимости реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охраны, сущности глобальных экологических проблем и путей их решения; сформировать умения аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем, обосновывать правила поведения в природной среде; анализировать и оценивать глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде.

Основное содержание

1. Глобальные экологические проблемы — результат деятельности человека.
2. Продовольственная проблема, проблема истощения природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, парниковый эффект, снижение плодородия почвы, опустынивание, массовое уничтожение лесов, проблема сохранения биоразнообразия. Причины возникновения проблем, пути их решения.
3. Аспекты проблемы организации хозяйственной деятельности человека с учетом экологических закономерностей, обеспечения устойчивости среды обитания: рациональное использование биологических ресурсов, организация сельского хозяйства и развитие промышленности с учетом экологических закономерностей.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебно-методическим обеспечением учебного процесса служат УМК по биологии базового уровня для 10–11 классов авторского коллектива под руководством Т. В. Ивановой и издания для организации курсов по выбору. Авторский УМК по биологии представляет собой открытую систему, которая может быть дополнена любым изданием, как печатным так и электронным, позволяющим углубить или расширить изучаемый материал, проводить проектную и исследовательскую работу, внеурочные мероприятия. Издательство предлагает различные серии изданий, предназначенных для использования в учебной и внеурочной деятельности, для построения индивидуальных траекторий обучения, олимпиадной подготовки и т. д.

В состав УМК по биологии базового уровня для 10–11 классов входят следующие издания.

1. *Иванова Т. В., Калинова Г. С., Мамонтов С. Г.* Биология: базовый уровень: учебник для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. *Иванова Т. В., Смелова В. Г.* Биология: базовый уровень: методическое пособие для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. *Иванова Т. В., Смелова В. Г.* Биология: базовый уровень: программа для старшей школы: 10–11 классы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. *Калинова Г. С., Мяжкова А. Н., Резникова В. З.* ЕГЭ по биологии. 11 класс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. (С диском.)
5. *Нетрусов А. И., Котова И. Б.* Микробиология: методическое пособие для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

6. *Нетрусов А. И., Котова И. Б.* Микробиология: практикум для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
7. *Смирнов А. В.* Мир белковых молекул. Элективный курс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

Содержание учебников данной предметной линии строится на основе универсальности естественнонаучного метода познания, главные особенности которого — моделирование природных процессов, явлений и экспериментальное исследование. Методический аппарат учебников включает инструментарий, обеспечивающий не только овладение предметными знаниями и умениями, но и интеллектуальное развитие учащихся, формирование интереса к науке, способности к усвоению новых знаний, поиску и переработке новой информации. Все это, в свою очередь, способствует формированию и развитию ключевой компетентности «умение учиться».

Все УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» имеют единообразную визуальную навигацию по тексту параграфа. На полях страниц размещены общие для всех учебников издательства знаки визуальной навигации. Такой подход позволяет учащимся легко ориентироваться в материале учебника как в его полиграфическом, так и в электронном варианте. Описание значения этих знаков размещены в самом начале каждого учебника в предисловии или введении.

Информация и задания, необходимые для ЕГЭ, отмечены знаком «галочка», важная информация в тексте параграфа, которую надо запомнить, отмечена восклицательным знаком. После каждого параграфа размещены вопросы и задания для проверки усвоения теоретического материала. Этот раздел отмечен вопросительным знаком. Информация дополнительного характера, расширяющая основной материал, отмечена знаком «лупа». Перед вопросами и заданиями к большинству параграфов располагается раздел, отмеченный знаком «www». Рядом с этим знаком расположен список интернет-ресурсов к данному параграфу. Ориентируясь на эти знаки, учителю будет легче оценить уровень сложности и назначение задания.

Представляемый УМК можно дополнить изданиями для учета индивидуальных запросов и возможностей субъектов образовательного процесса. В соответствии с ФГОС, актуальным является организация практической проектной или исследовательской деятельности по предмету. Одной из современных

форм реализации курсов по выбору может быть организация дистанционной школы. В дистанционной форме можно готовить к итоговой аттестации, олимпиадам, сопровождать проектную работу.

Для организации курсов по выбору предлагаются следующие издания:

1. *Калинова Г. С., Мягкова А. Н., Резникова В. З.* ЕГЭ по биологии. 11 класс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

В Приложении 2 к данной программе представлена таблица соответствия глав учебника по биологии для 10–11 классов проверочным работам этого учебного пособия.

2. *Смирнов А. В.* Мир белковых молекул. Элективный курс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
3. *Нетрусов А. И., Котова И. Б.* Микробиология: методическое пособие для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. *Нетрусов А. И., Котова И. Б.* Микробиология: практикум для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет методическую поддержку подготовки к государственной итоговой аттестации (ГИА) и ЕГЭ по предметам естественно-математического цикла — информатике и ИКТ, математике, физике, химии, биологии — в дистанционном или электронном режиме.

На сайте методической службы издательства <http://methodist.lbz.ru/> в разделе «УМК-БИНОМ» <http://methodist.lbz.ru/iumk/> в меню конкретных предметов можно получить консультации авторов учебных пособий. Записи видео-лекций авторов можно посмотреть (загрузить для последующего просмотра) в разделе «Телекурсы — Видеолекции» <http://methodist.lbz.ru/content/videocourse.php/>.

У пользователей УМК есть уникальная возможность задать вопрос разработчикам КИМ ГИА и ЕГЭ (они же авторы учебных пособий по подготовке к соответствующим экзаменам) на форуме и получить оперативный ответ или сделать заявку на тематическую видео-лекцию.

Методические рекомендации по работе с интерактивным диском-тренажером представлены в Приложении 3 к данной программе.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой (ИОС). ИОС образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной ИОС.

Использование современных образовательных технологий на уроках биологии позволяет повысить качество обучения предмету, отразить существенные стороны биологических объектов, выдвинуть на передний план наиболее важные характеристики изучаемых объектов и явлений. Многие учителя разрабатывают необходимые им электронные образовательные ресурсы самостоятельно, затрачивая при этом собственное свободное время. Практика показывает, что целесообразно использовать готовые ресурсы Интернета, в частности, учебные материалы нового поколения (инновационные учебные материалы), разработанные по заказу Министерства образования и науки РФ в рамках проекта «Информатизация системы образования» и размещенные на сайтах Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/> и Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР) <http://school-collection.edu.ru/>.

В Приложении 4 к данной программе представлены рекомендуемые электронные образовательные ресурсы этих сайтов, а также другие полезные веб-ссылки.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Современный кабинет биологии должен быть укомплектован всеми необходимыми средствами обучения для выполнения образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС.

Имеющееся оснащение описывается детально в паспорте кабинета. Минимально необходимое оснащение должно включать:

- портреты ученых;
- нормативную документацию для организации учебно-воспитательного процесса по биологии (стандарты, программы);
- учебники, учебные и методические пособия, справочную, научно-популярную и художественную литературу;
- дидактический и раздаточный материал для организации самостоятельной и практической познавательной деятельности учащихся;
- тематические (поурочные) материалы;
- материалы для проведения олимпиад;
- материалы для внеурочной работы;
- интерактивные средства обучения — электронные мультимедиа-учебники и программно-методические комплексы; мультимедийные материалы для уроков, изготовленные учащимися и учителем;
- самодельные таблицы, схемы.

Основной принцип размещения и хранения учебного оборудования в кабинете — по видам учебного оборудования, с учетом частоты использования данного учебного оборудования, правил безопасности, принадлежности к тому или иному курсу, теме.

Каждый вид оборудования хранится в определенном месте, то есть так, чтобы его можно было легко использовать. Вышеперечисленные материалы, пособия, приборы и инструменты, интерактивные средства обучения размещаются в секционных шкафах и систематизированы. Все шкафы нумеруются в соответствии с содержанием. Список их с нумерацией помещается на поверхность шкафа. Натуральные объекты — гербарии, коллекции во избежание выцветания от солнечных лучей хранятся в закрытых секциях шкафа. На внутренней стороне двери глухой секции шкафа помещается список хранящихся в нем средств обучения.

**СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНИКА ПО БИОЛОГИИ
ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА
(ФГОС) СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Требования к результатам обучения ФГОС	С помощью каких текстов учебника* достигаются (параграф, страница)	Рекомендации по способам реализации в учебных текстах требований ФГОС
Личностные результаты должны отражать:		
1) гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)	3.14; 5.20; 13.48; 14.54; 17.65; 27.100–102; 34.130; 35.132; 37.141–142; 41.152; 56.213	Отражение в учебнике роли отечественной науки и российских ученых в развитии мировой биологической науки
2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности	52.204; 54.209; 55.213	Отражение гражданской позиции ученых, например, российских ученых-генетиков во времена сталинизма; демократизма и интернационализма науки
3) готовность к служению Отечеству, его защите		

* *Иванова Т. В., Калинова Г. С., Мамонтов С. Г.* Биология: базовый уровень: учебник для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

<p>4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</p>	<p>1.6–12; 4.16; 5.19–22. 6.18; 6.24; 9.32; 14.53; 19.73,74; 23.85,86; 31.116–120; 32.121–123; 33.124–125; 3.145–147; 58.222–226</p>	<p>Наличие в содержании учебника межпредметных связей, способствующих формированию целостного мировоззрения; включение в учебник информации (а также ссылок на соответствующие ресурсы) о наиболее важных современных достижениях в области биологии и родственных наук; о развитии технологий (в т.ч. нанотехнологий), основанных на достижениях биологии; отражение в содержании учебника таких аспектов: наука как поиск истины, культурная значимость научного метода познания, влияние научных открытий на жизнь человека, связь науки с другими сферами культуры</p>
<p>5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</p>		<p>Включение в учебник тем для учебных проектов и исследований, эссе, реферативных работ: все это предполагает возможность самостоятельного выбора темы, поиск информации (самообразование), самореализация в исследовательской, проектной деятельности; наличие вопросов и заданий творческого характера</p>
<p>6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</p>	<p>5.19; 56.216; 58.221–225</p>	<p>Включение в учебник тем для дискуссий, проектов и исследований, предполагающих доброжелательное и толерантное обсуждение спорных вопросов и способствующих формированию культуры дискуссии и навыков группового сотрудничества</p>

Требования к результатам обучения ФГОС	С помощью каких текстов учебника достигаются (параграф, страница)	Рекомендации по способам реализации в учебных текстах требований ФГОС
7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности		См. выше
8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей	29.109; 49.187–189	Отражение в учебнике этических проблем, связанных с использованием некоторых достижений биологии: генетическая инженерия, планирование семьи, пересадка органов, стволовые клетки, использование достижений биологии для разработки современных вооружений и др.; включение информации о моментах биографий великих ученых, когда им приходилось сталкиваться с проблемой морального выбора
9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	26. 98-99; 27.100; 28.104–106; 29.107–111	Самостоятельная работа с дополнительными источниками информации; проектная деятельность

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений		Красивое оформление учебника; отражение (в первую очередь в иллюстративном материале) красоты живой природы
11) принятие и реализацию ценностей здорового образа жизни , потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	13. 48; 18.69; 25.96; 26.95–99; 29.109; 38.144	Рассмотрение в учебнике вопросов, связанных с безопасным поведением и ценностью здорового образа жизни
12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь		См. выше
13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов ; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	26. 98–99; 27.100; 28.104–106; 29.107–111	Включение в учебник информации о современных профессиях, связанных с биологией
14) основы экологического мышления , осознание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности	52.204; 54.206; 55.209–210; 58.218–223; 54.205–207; 58.218	Включение вопросов экологии и охраны окружающей среды: устойчивость экосистем, важность (для устойчивости) видового многообразия, меры по охране окружающей среды, наличие вопросов и заданий по этим темам

Требования к результатам обучения ФГОС	С помощью каких текстов учебника достигаются (параграф, страница)	Рекомендации по способам реализации в учебных текстах требований ФГОС
15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни	25. 94; 26.95–99	Выход на вопросы семьи через генетику, например: планирование семьи, семейные отношения как фактор видовой устойчивости, альтруизм как эволюционный фактор
<p>Метапредметные результаты должны отражать:</p>		
1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	4.16	Наличие проектных заданий, имеющих практическое значение и помогающих решать конкретную проблему; включение заданий, в которых предлагается спланировать исследование какой-либо предложенной проблемы и/или определить назначение каждого шага исследования; в некоторых лабораторных работах предложить ученику самому сформулировать проблему, цель, выстроить план исследования, далее фиксируя реализацию плана на каждом этапе (элементы рефлексии); включение заданий, допускающих разные способы решения, и предложить ученику дать более одного способа, выделив (на его взгляд) оптимальный; образцы подобных заданий (с альтернативными путями решения) можно дать в тексте параграфов

<p>2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты</p>		<p>Групповое взаимодействие в процессе выполнения учебных заданий, проектов и исследований; презентация и обсуждение результатов проектов и исследований; участие в дискуссиях на предложенные в учебнике темы</p>
<p>3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<p>32.122; 39.147–151; 46.173–178; 49.188–190</p>	<p>Включение в учебник (шире — УМК) исследовательских заданий (в т. ч. лабораторных работ), предполагающих проведение наблюдений, измерений (в т. ч. с использованием цифровых измерительных комплексов), опытов, анализа полученных данных и формулирование выводов на основе этого анализа.</p> <p>Наличие в учебнике (тексте параграфов) не только самих определений, теоретических знаний и фактов науки, но и рассуждений, приводящих к ним, включая установление причинно-следственных связей, обобщения, аргументацию, выводы; при изложении материала — четкое прослеживание связи между экспериментальными данными или наблюдениями и теоретическими выводами (индуктивная связь), и наоборот — объяснение отдельных фактов или явлений с помощью теории (дедуктивная связь); включение в текст параграфов образцов выполнения типовых заданий с подробным воспроизведением логики рассуждений по ходу решения; включение в текст учебника образцов анализа реальных практических проблем и поиска решений</p>

Требования к результатам обучения ФГОС	С помощью каких текстов учебника достигаются (параграф, страница)	Рекомендации по способам реализации в учебных текстах требований ФГОС
<p>4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>6.25; 7.26; 8.30; 9.34, 11.42; 12.45; 13.47–50; 14.54; 16.64; 26.99; 27.104; 29.112; 32.131,135; 45.175</p>	<p>Включение в учебник (и УМК в целом) заданий, предполагающих поиск, отбор, анализ, структурирование информации с использованием ИКТ и ЦОР; ссылки в учебнике на ЦОР по теме (и/или включение набора ЦОР в УМК). Проектные и исследовательские задания, предполагающие использование и критический анализ различных информационных источников; включение заданий в конце параграфов, предполагающих обращение к дополнительным источникам информации (Интернету, например) и интерпретацию, обобщение полученных сведений; включение в учебник (и УМК в целом) заданий по читательской грамотности (типа заданий PISA) на основе текстов естественнонаучного содержания; включение заданий (возможно, в конце каждого раздела учебника) по написанию краткого аналитического эссе на предложенную тему; широкое использование в тексте учебника различных форм представления информации (помимо словесного текста, графики, таблицы, диаграммы, схемы, рисунки, фотографии); включение в учебник (и УМК в целом) заданий, в которых используются различные формы представления информации (см. выше) и предусматривается преобразование информации из одной формы в другую</p>

5) умение определять назначение и функции различных социальных институтов		
6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей		Включение в учебник заданий, направленных на оценку своих поступков по отношению к объектам живой природы, здоровью своему и окружающих
7) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства		Наличие заданий, нацеленных на подготовку устных и письменных сообщений, участие в дискуссиях
8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	14.54; 51.201	Исследовательские и проектные работы (см. выше); включение заданий, предполагающих предварительную вероятностную оценку возможного результата, возможных последствий, рисков, ограничений; включение подобных оценочных рассуждений в текст параграфов; включение в УМК ЦОР (или ссылок на них), предусматривающих самоконтроль по ходу выполнения заданий и коррекцию действий; включение в УМК (например, в практикум) контрольных работ (например, для текущих диагностических срезов), когда ученикам за ограниченное время надо выполнить большое число заданий разной тематики и разного формата, требующих разных форм записи ответа; для осуществления такой деятельности ученику необходимо выстроить стратегию выполнения работы, оценить свои возможности, владеть навыками концентрации

Требования к результатам обучения ФГОС	С помощью каких текстов учебника достигаются (параграф, страница)	Рекомендации по способам реализации в учебных текстах требований ФГОС
Предметные результаты должны отражать (на базовом уровне):		
1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	24.90; 26.95–99; 27.99–103; 29.107–111; 50.190–193; 51.194–197; 55.207–210; 56.212–215. 57.216–218; 58.218–223	Наполнение всех разделов учебника примерами объяснения процессов и явлений с помощью биологических знаний, применения биологии для создания биотехнологий (в т.ч. нанотехнологий), использования биологических знаний в жизненных ситуациях (со ссылками на анимационные и интерактивные модели ЦОР); включение в учебник (и шире — УМК) вопросов и заданий, предлагающих ученику объяснить какие-либо явления, факты, описать процессы в живых организмах и экосистемах (в т. ч. с использованием ЦОР)
2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	Обеспечивается всем содержанием курса	Обеспечивается всем содержанием курса

<p>3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе</p>	<p>52.198–201; 52.7; 55.207–210</p>	<p>Включение в учебник (шире — УМК) экспериментальных исследований, предполагающих проведение наблюдений, измерений (в т. ч. с использованием цифровых измерительных комплексов), опытов, анализа полученных данных и формулирование выводов на основе этого анализа</p>
<p>4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи</p>	<p>21.78–80; 22.81–84; 23.85–88; 26.100; 29.112; 32.125</p>	<p>См. выше, а также описание в учебнике ключевых экспериментов, повлиявших на развитие биологической науки, включая цель их постановки и рассуждения, приводящие к выводам; например, генетические задачи</p>
<p>5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения</p>	<p>19.74; 24.90; 25.93; 26.95–100; 29.108–113; 32.125; .38.141–144; 45.175; 51.201</p>	<p>Наличие заданий, ориентированных на оценку биологической информации, умения отстаивать и формулировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению биологических проблем</p>

**СООТВЕТСТВИЕ ГЛАВ УЧЕБНИКА
ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ
И ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ УЧЕБНОГО
ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ (ЕГЭ)**

<p>Глава учебника (Иванова Т. В., Калинова Г. С., Мамонтов С. Г. Биология: базовый уровень: учебник для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012):</p>	<p>Проверочная работа учебного пособия (Калинова Г. С., Мягкова А. Н., Резникова В. З. ЕГЭ по биологии. 11 класс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011):</p>	<p>Страницы</p>
<p>Глава 1. Биология как наука. Методы научного познания</p>	<p>Проверочная работа № 1. Биология как наука, методы ее изучения. Строение и функции клетки</p>	<p>6–29</p>
<p>Глава 2. Клетка</p>	<p>Проверочная работа № 2. Химическая организация клетки. Метаболизм. Деление клетки</p>	<p>30–56</p>
<p>Глава 3. Организм</p>	<p>Проверочная работа № 3. Размножение и развитие организмов. Закономерности наследственности и изменчивости. Селекция</p>	<p>57–82</p>
<p>Глава 4. Вид</p>	<p>Проверочная работа № 4. Эволюция органического мира: доказательства, движущие силы, направления, результаты</p>	<p>83–108</p>
<p>Глава 5. Экосистемы</p>	<p>Проверочная работа № 5. Экосистемы и присутствие им закономерности</p>	<p>109–132</p>
	<p>Итоговая проверочная работа</p>	<p>133–200</p>

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К УМК

В соответствии с требованиями ФГОС для реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования предусматривается обеспечение образовательного учреждения современной информационно-образовательной средой.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Электронное приложение к УМК включает:

- электронную форму учебников — гипертекстовый аналог учебника на автономном носителе с подборкой наборов ссылок на электронные образовательные ресурсы на портале www.fcior.edu.ru;
- компьютерную интерактивную среду с контрольными материалами для подготовки к итоговой аттестации;
- электронное методическое приложение — сетевую авторскую мастерскую в виде сайта в Интернете <http://metodist.lbz.ru/authors/biology/2/>. Для участия в форуме и просмотра видео-лекций необходимо зарегистрироваться на сайте.

Современные направления создания и использования информационной образовательной среды (ИОС) школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения. Их многообразие позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть повсеместно в массовой шко-

ле реализовывать педагогику развития ребенка. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет сетевую методическую поддержку учителей на открытом портале методической службы <http://metodist.lbz.ru>, в том числе средствами сайтов постоянно действующих авторских мастерских с обратной связью с авторами учебников.

Поддержка учителей включает: методические материалы в открытом доступе, форумы, вебинары и видео-лекции авторов УМК, творческие конкурсы для педагогов, электронные материалы к параграфам, а также методические новости в виде интернет-газеты, открытой для публикации опыта учителей, что позволят быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета, полезные для учащихся дополнительные Интернет-ссылки на образовательные учебные материалы. Такое комплексное использование в работе всех составляющих УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» способствует формированию у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения, направлено на развитие потребности к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на активное использование ИКТ в учебной деятельности для самореализации в выбранном профиле.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНТЕРАКТИВНОГО ТРЕНАЖЕРА

Программный продукт «ЕГЭ по биологии» служит приложением к учебному пособию* по подготовке к ЕГЭ по биологии. Тренажер многофункциональный и предназначен для различной категории пользователей. Учитель по биологии может организовать тематическое и обобщающее повторение, а также пробный экзамен в режиме, максимально приближенном к реальному экзамену.

Учащийся может использовать тренажер для интенсивной подготовки к ЕГЭ самостоятельно (дома, в школьной библиотеке или в классе).

Родители могут проконтролировать подготовку выпускника к экзамену и в интенсивном режиме устранить имеющиеся пробелы в знаниях по предмету.

Абитуриенты, окончившие школу несколько лет назад и решившие продолжить образование в вузе, могут в ускоренном режиме восстановить свои знания для успешной сдачи ЕГЭ.

Интерактивный тренажер содержит три основных раздела: «Подготовка», «Тренировка», «Экзамен».

Раздел «Подготовка» обеспечивает тематическое повторение материала по предмету и решение заданий по каждой теме в том виде, в котором они используются в ЕГЭ.

Раздел «Тренировка» позволяет подробно в интерактивном режиме подготовиться по типовым вариантам, аналогичным используемым на экзамене. С возможностью получить комментарий к своим решениям заданий части В, проверить свои решения, используя эталоны решений задач части В и С, получить подсказки к решениям или возможность повторной попытки ответа.

* Калинова Г. С., Мягкова А. Н., Резникова В. З. ЕГЭ по биологии. 11 класс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

Раздел «Экзамен» обеспечит условия проведения и варианты, аналогичные экзаменационным. Программа в своем составе имеет все необходимые справочные материалы и необходимые нормативные документы, а также полезные ссылки.

«Журнал» тестируемого позволит проследить его индивидуальную динамику, а также просмотреть необходимую статистику, просчитать тестовый балл.

«Мастер печати» позволит легко скомпоновать нужное количество совершенно разных, но аналогичных по трудности вариантов для использования в традиционной бумажной технологии проведения самостоятельной, контрольной или экзаменационной работы.

Работа учащегося с интерактивным тренажером в классе должна быть индивидуальной. Поэтому в ходе коллективного тренинга следует обеспечить каждому ученику индивидуальное рабочее место. Если в школе только один компьютерный класс (12–15 посадочных мест), то класс делится на две группы и время работы групп разграничивается расписанием. Если нет возможности группам работать в разное время, то разграничивается учебная деятельность в рамках урока. В то время как одна группа работает с интерактивным тренажером за компьютерами, другая группа готовится к ЕГЭ с использованием печатных материалов. Возможность вывода печатных копий в программном продукте предусмотрена. Это индивидуальные варианты для каждого ученика.

Регистрация

Перед началом работы с программой в классе предусмотрена регистрация каждого учащегося на его постоянном рабочем месте за компьютером. Для удобной работы с электронным журналом, логины для учащихся рекомендуем задавать транскрипцией их фамилии, имени и отчества латиницей (например, IvanovPV). Пароли учащиеся должны придумать сами; рекомендуем им ограничить пароль несколькими символами и записать пароли в дневник или в мобильный телефон. Проверьте, что все учащиеся зарегистрировали себя как «Ученик», а не как «Учитель». Для учителя предусмотрены дополнительные возможности по работе с курсом, которые учащимся не нужны (или даже вредны).

На процедуру регистрации одной группы учащихся нужно отвести 5–10 минут. После прохождения регистрации время, необходимое на последующие запуски программы, значительно сокращается и составляет обычно 1–2 минуты.

Преподаватель должен зарегистрировать себя как «Учитель» на каждом компьютере. Желательно выполнить регистрацию до начала урока.

Варианты использования тренажера

Возможны различные варианты использования тренажера:

- для самостоятельной работы учащихся — тематическое повторение и решение задач;
- для самостоятельной работы учащихся — решение тренировочных тестов, аналогичных используемым в ЕГЭ;
- для проведения диагностического тематического или итогового контроля знаний учащихся;
- для проведения пробного экзамена по предмету в режиме, максимально приближенном к реальному экзамену.

Тренажер позволяет организовать перечисленные виды учебной деятельности как на компьютере, так и традиционным способом — на бумаге.

Использование тренажера для проведения самостоятельной работы на компьютере

Тренажер дает возможность организовать самостоятельную работу учащегося или группы учащихся на компьютере. В рамках этой деятельности каждый учащийся работает за своим компьютером (допускается обсуждение и решение заданий на компьютере группами по 2 человека).

Перед началом работы учитель формулирует задание и показывает, каким образом запустить самостоятельную работу в тренажере. В зависимости от типа урока это может быть:

- выполнение нескольких заданий (учитель указывает их номера) в рамках тематического теста (учитель указывает название теста) из раздела «Подготовка» — от 15 до 30 минут;
- выполнение полного тематического теста (учитель указывает название теста) из раздела «Подготовка» — от 1 до 2 часов;

- выполнение части теста (учитель указывает номер варианта теста и номера заданий) в формате ЕГЭ из раздела «Тренировка» — от 15 до 30 минут;
- выполнение полного теста (учитель указывает номер варианта теста) в формате ЕГЭ из раздела «Тренировка» — от 1,5 до 2,5 часов.

Рекомендуйте учащимся не механически подбирать ответ к заданию, а использовать весь арсенал методических средств, предоставляемых в каждом задании: просматривать комментарии к неверным ответам и авторские решения, пытаться в случае неправильного ответа повторно ответить на вопрос.

После выполнения работы учитель может организовать разбор типичных ошибок, допущенных учащимися в ходе выполнения теста. Результаты выполнения задания каждым учащимся хранятся в журнале тренажера в разделах «Тренировка», «Подготовка» и «Экзамен» — используйте эту информацию, если хотите обобщить результаты выполнения работы.

Обратите внимание, что для получения информации вам необходимо получить доступ к каждому компьютеру. Анализ информации может занять длительное время (несколько минут на каждого учащегося), поэтому рекомендуется проводить анализ результатов самостоятельной работы после занятия.

Сразу же после выполнения теста тренажер выдаст учащимся краткую информацию о количестве правильных ответов.

Использование тренажера для проведения контрольной работы или пробного экзамена

Тренажер дает возможность организовать контрольную работу учащегося или группы учащихся на компьютере. В рамках этой деятельности каждый учащийся работает за своим компьютером.

Перед началом работы учитель формулирует задание и показывает, каким образом запустить контрольную работу в тренажере. В зависимости от типа контроля это может быть:

- выполнение варианта теста (учитель указывает номер варианта) в формате ЕГЭ из раздела «Экзамен» в качестве диагностического контроля;
- выполнение теста (учитель указывает название теста) в формате ЕГЭ в качестве итогового контроля.

Длительность выполнения теста составляет от 1,5 до 2,5 часов.

Варианты ответа в заданиях группы А перемешиваются, что существенно затрудняет списывание учащимися друг у друга. Тем не менее рекомендуется выдавать учащимся разные варианты; задания в них подобраны таким образом, что варианты равноценны по сложности.

Правильность ответов на задания проверяется автоматически, ответы записываются в журнал. Решения и ответы на задания учащимся не демонстрируются. Преподаватели могут их посмотреть в печатной версии тестов.

После выполнения работы учитель может организовать разбор типичных ошибок, допущенных учащимися в ходе выполнения теста. Результаты выполнения задания каждым учащимся хранятся в журнале тренажера в разделе «Экзамен». Вы можете проанализировать не только набранные учащимися первичные и тестовые баллы, но и темы или типы заданий, столкнувшись с которыми учащиеся испытали максимальные трудности. Обратите внимание, что для получения информации вам необходимо получить доступ к каждому компьютеру.

Обязательно копируйте результаты контрольной работы (или хотя бы количество набранных баллов) в классный журнал. Следует учитывать, что любой учитель, работающий в программе (или даже учащийся, зарегистрировавшийся в роли учителя), может удалить результаты тестирования всех школьников на данном компьютере.

Использование тренажера в качестве банка заданий

В случае, когда количество компьютеров в классе ограничено, или в случае, если вы хотите провести собственную самостоятельную или контрольную работу, вы можете использовать тренажер как банк задач. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- определите тему самостоятельной или контрольной работы, количество и типы задач в ней;
- выберите вариант тематического теста или теста в формате ЕГЭ, на основе которого вы будете составлять свою собственную работу. Запустите этот тест в тренажере;

- перейдите в «Мастер печати» тренажера (кнопка с изображением листа в правом верхнем углу);
- выберите из теста (тестов) нужные задания и включите их в вашу работу, пользуясь «Мастером печати»;
- распечатайте пробную версию собранной работы. Внесите при необходимости исправления с помощью «Мастера печати»;
- распечатайте нужное количество копий собранной работы без решений и ответов — для раздачи учащимся на уроке;
- распечатайте одну копию собранной работы с решениями и ответами — для проверки работ учащихся преподавателем.

При выполнении работы традиционным способом возможность списывания учащимися ответов друг у друга резко увеличивается. Рекомендуем вам подготовить 2–4 равноценных варианта из разных задач на основе различных вариантов тестов в формате ЕГЭ.

Дополнительно вы можете сохранить HTML-версии собранных работ у себя на жестком диске. Редактирование HTML-версий будет затруднено, поэтому готовьте работу сразу в итоговой версии.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Тема 1. Биология как наука. Методы научного познания

- Введение. Биология — наука о жизни (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Таблица «Уровни организации живой материи»: <http://school-collection.edu.ru/> → 10 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 10 класс, Пономарева И. Н. и др. → Глава 1. Введение в курс общей биологии → 3. Уровни организации живой материи.
- Молекулярный уровень организации живой материи на примере биосинтеза белка (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Клеточный уровень организации живой материи на примере митоза (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Тканевый уровень организации живой материи на примере процессов, происходящих в мышечной ткани (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Органный уровень организации живой материи на примере пищеварительной системы человека (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Организменный уровень организации живой материи на примере человека (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Популяционно-видовой уровень организации живой материи на примере отношений хищник–жертва (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Биосферный уровень организации живой материи на примере круговорота веществ (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

Тема 2. Клетка

- Цитология: <http://school-collection.edu.ru/> → 10 класс → Биология → Электронные издания → Энциклопедия «Кругосвет» → Биология
- Клеточная теория (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Химический состав клеток: <http://school-collection.edu.ru/> → 8 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Человек» Драгомилов А. Г., Маш Р. Д. → Глава 1. Организм человека. Общий обзор → 3. Клетка. Строение, химический состав и жизнедеятельность.

- Важнейшие типы органических веществ в клетке (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Химический состав клетки. Неорганические вещества в биосистемах (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Неорганические вещества в живых организмах (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Структура и свойства основных классов органических веществ в клетке (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Тест по теме «Химический состав клетки». Вариант 2: <http://school-collection.edu.ru/> → 6 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Живой организм», 6 класс, Сонин Н. И. → Химический состав клетки.
- Общее представление об углеводах. Моно-, ди- и полисахариды (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Органические вещества. Биополимеры. Углеводы и липиды в биосистемах (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Строение белков (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Проверочная работа «Белки, жиры и углеводы»: <http://school-collection.edu.ru/> → 6 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Живой организм», 6 класс, Сонин Н. И. → Химический состав клетки.

- Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты в биосистемах. АТФ (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Строение растительной клетки: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Общие закономерности», 9 класс, Мамонтов С. Г., Захаров В. Б. → Строение и функции клеток.
- Строение растительной клетки: <http://school-collection.edu.ru/> → 6 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», 6 класс, Пономарева И. Н. и др. → Глава II. Клеточное строение растений → 7. Строение растительной клетки.
- Составление схемы растительной клетки: <http://school-collection.edu.ru/> → 7 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Многообразие живых организмов», 7 класс, Захаров В. Б. Сонин Н. И. → Царство Растения → 7. Строение растительной клетки.
- Строение животной клетки: <http://school-collection.edu.ru/> → 7 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Животные», 7 класс, Константинов В. М. и др. → Глава II. Строение тела животных → 6. Клетка.
- Строение животной клетки: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Общие закономерности», 9 класс, Мамонтов С. Г., Захаров В. Б. → Строение и функции клеток.
- Тест по теме «Строение растительной и животной клетки». Вариант 1: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Живой организм», 6 класс, Сонин Н. И. → Строение растительной и животной клетки.
- Составление схемы строения бактериальной клетки: <http://school-collection.edu.ru/> → 7 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Многообразие живых организмов», 7 класс, Захаров В. Б. Сонин Н. И. → Подцарство Настоящие бактерии.

- Строение клеточного ядра (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Изучение строения клеточного ядра (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Строение и размеры ядра (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Строение и функции хромосом (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Генетический код (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Задание на тему «Свойства генетического кода»: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 9 класс, Теремов А. В., Петросова Р. А., Никишов А. И. → Глава 2. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. → § 7 Наследственная информация и генетический код.

Тема 3. Организм

- Одноклеточные и многоклеточные организмы (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Организмы: эукариоты и прокариоты (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Метаболизм: <http://ru.wikipedia.org/>.

- Обмен веществ и его регуляция в организме (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Энергетический и пластический обмен веществ (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Размножение: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Бесполое размножение: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Формы размножения организмов. Бесполое размножение (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Бесполое и половое размножение организмов (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Формы размножения (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Половое размножение: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Половое размножение организмов (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Значение оплодотворения: <http://school-collection.edu.ru/> → 8 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология. Человек», 8 класс, Драгомилов А. Г., Маш Р. Д. → Глава 13. Индивидуальное развитие человека → 63. Половая система человека.
- Оплодотворение у животных и растений (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Оплодотворение у цветковых растений (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Онтогенез: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Бластула: устройство: <http://school-collection.edu.ru/> → 11 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 11 класс, Пономарева И. Н. и др. → Глава 1. Организменный уровень жизни → 6. Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез).
- Гастрюла: <http://school-collection.edu.ru/> → 11 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 11 класс, Пономарева И. Н. и др. → Глава 1. Организменный уровень жизни → 6. Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез).
- Этапы эмбрионального развития: <http://school-collection.edu.ru/> → 11 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 11 класс, Пономарева И. Н. и др. → Глава 1. Организменный уровень жизни → 6. Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез).
- Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Наука о наследственности и изменчивости → генетика (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Наследственная изменчивость (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании (первый и второй законы Менделя). Части 1 и 2 (*практические и контрольные модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Моногибридное скрещивание при полном и неполном доминировании. Части 1 и 2 (*практические и контрольные модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Дигибридное скрещивание. Второй закон Менделя (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Второй закон Менделя (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Дигибридное скрещивание. 3-й закон Менделя (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Наследственность: ДНК, хромосомы, гены (*информационный и практический модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Хромосомная теория наследственности (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие неаллельных генов (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Модификационная изменчивость (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Статистические закономерности модификационной изменчивости. Части 1 и 2 (*практические и контрольные модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Наследственность и изменчивость организмов (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Наследственная изменчивость (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Наследственная изменчивость → основа селекции (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Генетика человека (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Изучение наследственности и изменчивости у человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Селекция: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Предмет и задачи селекции. Центры происхождения культурных растений и домашних животных (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Современные методы селекции. Селекция растений, животных и микроорганизмов (*информационный и практический модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Биография Вавилова: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 9 класс, Теремов А. В., Петросова Р. А., Никишов А. И. → Глава 5. Популяционно-видовой уровень организации жизни → § 37. Селекция как изменение человеком культурных форм организмов.

- Биография Мичурина: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 9 класс, Теремов А. В., Петросова Р. А., Никишов А. И. → Глава 5. Популяционно-видовой уровень организации жизни → § 38. Основные методы селекции растений и животных.
- Биотехнология: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Клеточная инженерия (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Молекулярная и клеточная инженерия (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Генная и клеточная инженерия как основные направления биотехнологии (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

Тема 4. Вид

- Вид: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 9 класс, Пономарева И. Н. и др. → Глава 7. Учение об эволюции → 39. Вид, его критерии и структура.
- Критерии вида (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Критерии и структура вида. Популяция (*информационный и практический модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Становление и развитие научных знаний об эволюции (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- История развития эволюционных идей (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Чарльз Дарвин и его теория эволюции: <http://evolution2.narod.ru/evo03.htm>
- Эволюционное учение Ч. Дарвина (*информационный и практический модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Становление и развитие научных знаний об эволюции. Эволюционное учение Ч. Дарвина (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Синтетическая теория эволюции: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Синтетическая теория эволюции, ее постулаты (*информационный и практический модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Популяция: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Структурная единица вида → популяция (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Движущие силы эволюции (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Борьба за существование. Факторы эволюции (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Естественный отбор: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Различные направления отбора: <http://school-collection.edu.ru/> → 9 класс → Биология → Наборы цифровых ресурсов к учебникам → «Биология», 9 класс, Теремов А. В., Петросова Р. А., Никишов А. И. → Глава 5. Популяционно-видовой уровень организации жизни → § 32. Популяция как единица эволюции.
- Адаптации как результат взаимодействия факторов эволюции (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее

- образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Приспособленность организмов к условиям среды обитания (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Видообразование: <http://ru.wikipedia.org/>.
 - Видообразование: (*информационный, практический и контрольный модули*) <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Разнообразие видов → условие сохранения устойчивости жизни на Земле (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Охрана биоразнообразия как условие сохранения устойчивости жизни на Земле (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Разнообразие природных биогеоценозов — условие устойчивости жизни на Земле (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Сущность и свойства живого (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Понятие о живой системе. Основные свойства живого (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
 - Возникновение жизни: <http://ru.wikipedia.org/>.

- Происхождение жизни на Земле. Научные гипотезы. Работы А. Опарина (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- История жизни на Земле: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Развитие жизни на Земле (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на Земле: архейская, протерозойская эры (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на Земле: палеозойская эра (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Жизнь в палеозойскую эру (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на Земле. Основные ароморфозы в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры. Ароморфозы растений (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на Земле. Основные ароморфозы в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры. Ароморфозы животных (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на Земле. Основные ароморфозы в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры. Виды животных (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на Земле. Основные ароморфозы в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее об-

разование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эру (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Жизнь в мезозойскую эру (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эру. Кайнозойская эра (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Жизнь в кайнозойскую эру (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на земле. Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эры. Биологический прогресс пресмыкающихся (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на земле. Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эры. Фауна мезозоя (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на земле. Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эры. Сравнение фаун палеозоя и мезозоя (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Развитие жизни на земле. Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эры. Биологический прогресс млекопитающих (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Антропогенез: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Австралопитеки: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Питекантроп: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Синантроп: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Гейдельбергский человек: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Неандерталец: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Кроманьонец: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Происхождение человека (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Происхождение и эволюция человека (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Человек как творец и творение культуры. Человек как результат биологической эволюции. Происхождение человека (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Доказательство животного происхождения человека. Этапы эволюции (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Доказательство животного происхождения человека. Этапы эволюции предшественников человека. Место человека в системе животного мира (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Доказательство животного происхождения человека. Этапы эволюции предшественников человека (*практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Доказательство животного происхождения человека. Этапы эволюции предшественников человека. Сходство человека и млекопитающих (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Доказательство животного происхождения человека. Этапы эволюции предшественников человека. Различия человека и млекопитающих (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Этапы антропогенеза (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Движущие факторы антропогенеза (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Этапы антропогенеза. Движущие факторы антропогенеза. Эволюция черепа человека (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Этапы антропогенеза. Движущие факторы антропогенеза (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Человеческие расы, этносы (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Человеческие расы (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

Тема 5. Экосистемы

- Экосистема: <http://ru.wikipedia.org/>.
- Понятие об экосистеме. Структура и функционирование экосистем (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее профессиональное образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Структура и функционирование экосистем и биосферы (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее профессиональное образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Превращения энергии в экосистемах (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Экологические факторы, влияющие на живые организмы (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Закономерности воздействия экологических факторов на организмы и популяции (*практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Абиотические факторы экосистем (*контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Основные типы биотических взаимодействий (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Приспособления организмов к влиянию различных экологических факторов (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Пищевые связи в биогеоценозе (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Понятие о пищевых цепях и сетях (*практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Понятие о пищевых цепях и сетях. Экологические пирамиды. Влияние пестицидов (*информационный и практический модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Поток энергии через биогеоценоз (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Свойства экосистем (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Свойства экосистем. Круговорот веществ и энергии (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Особенности искусственных и естественных экосистем (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее профессиональное образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Агроэкосистема (*информационный и контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Биосфера <http://ru.wikipedia.org/>.
- Биосфера — глобальная экосистема (*информационный и контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее профессиональное образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Учение В. И. Вернадского о биосфере (*информационный и контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Учение о биосфере (*информационный, практический и контрольный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

- Ноосфера (*информационный и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Эволюция биосферы (*информационный модуль*): <http://fcior.edu.ru/> → Основное общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.
- Биосфера — оболочка жизни. Человек — часть биосферы (*информационный, практический и контрольный модули*): <http://fcior.edu.ru/> → Среднее (полное) общее образование → Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования → Биология.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ПОРТАЛОМ ФЦИОР

Портал Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) содержит ресурсы, разработанные специально для поддержки освоения учебных предметов школьниками, и другими категориями учащимися как в ходе учебного процесса, так и самостоятельно для расширения кругозора и углубления знаний.

Портал обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов и предоставление свободного доступа к ним учеников и учителей. Ресурсы портала представляют собой законченные электронные учебные модули трёх типов: информационные, практические и контрольные.

Информационные модули содержат дополнительную (углублённое изучение) или конкретизирующую (детализированное представление) информацию по конкретным темам изучения учебных предметов. В каталогах портала они обозначены буквой «И».

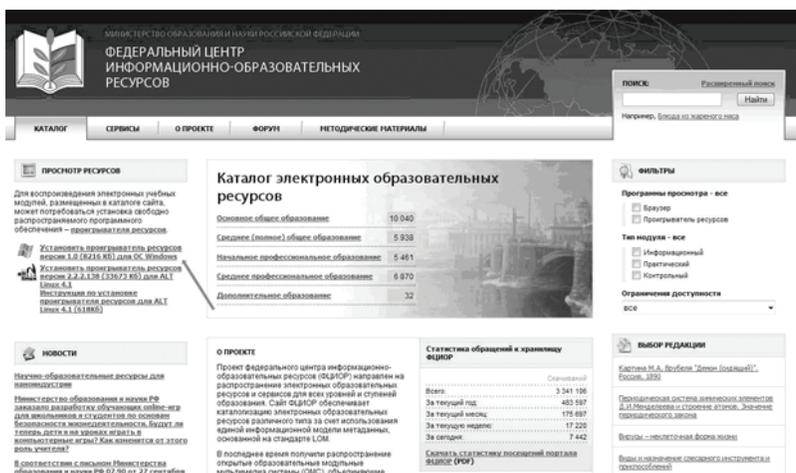
Практические модули, кроме информационного компонента, содержат вопросы и задания, связанные с практическим применением получаемых знаний. В каталогах портала они обозначены буквой «П».

Контрольные модули представляют собой наборы тестовых заданий, которые можно использовать для самопроверки усвоения темы. В каталогах портала они обозначены буквой «К».

Каждый учебный модуль автономен и представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи.

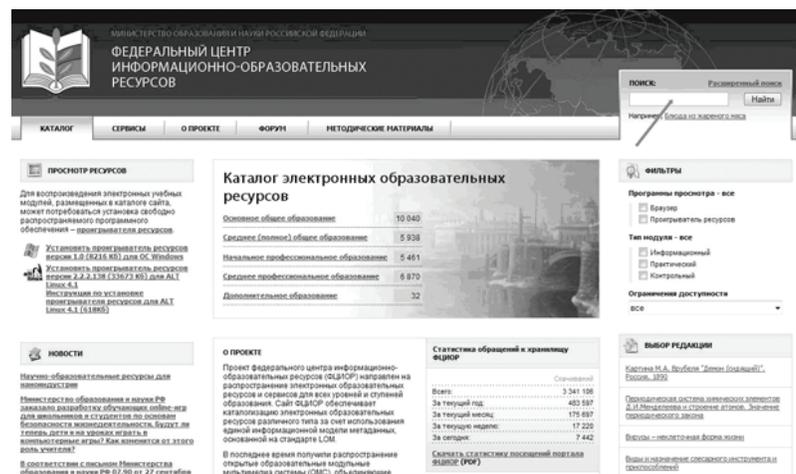
Для воспроизведения учебного модуля на компьютере требуется предварительно установить специальный программный продукт — **ОМС-плеер**.

Портал предлагает 2 варианта ОМС-плеера — для Windows и Linux. Для установки плеера на компьютер нужно скачать и запустить соответствующий установочный файл непосредственно с главной страницы портала (<http://fcior.edu.ru>).

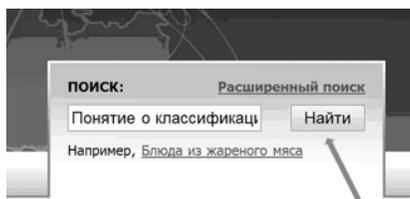


В ходе установки плеера компьютер будет проверен на соответствие его программного обеспечения требованиям ресурсов портала и недостающие компоненты будут установлены автоматически из Интернета. Также будет создана папка для последующего размещения в ней учебных модулей (локальное хранилище).

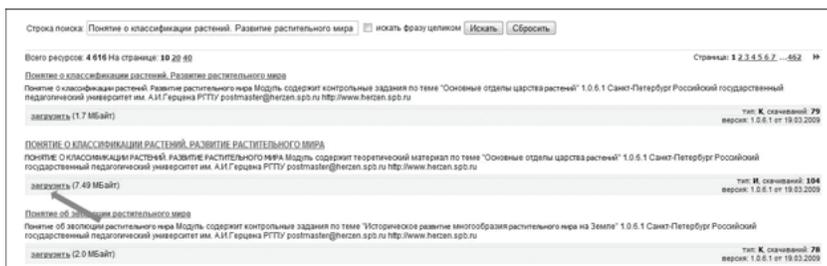
Подготовив, таким образом, компьютер можно начинать знакомиться с рекомендованными ресурсами. Наиболее быстро можно найти нужный модуль, используя строку поиска по portalу.



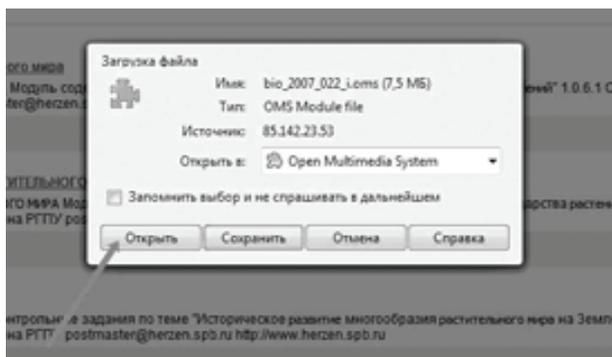
Наберите в строке поиска с помощью клавиатуры полное название модуля, например: «*Понятие о классификации растений. Развитие растительного мира*», и нажмите кнопку «Найти», как показано на рисунке.



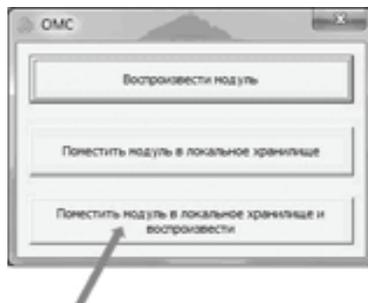
В качестве ответа на запрос будет сформирован список наиболее отвечающих запросу модулей:



В нашем примере рекомендуемый информационный модуль — второй в списке и помечен буквой «И». Для того, чтобы им воспользоваться, нажмите ссылку «загрузить», как показано на рисунке.

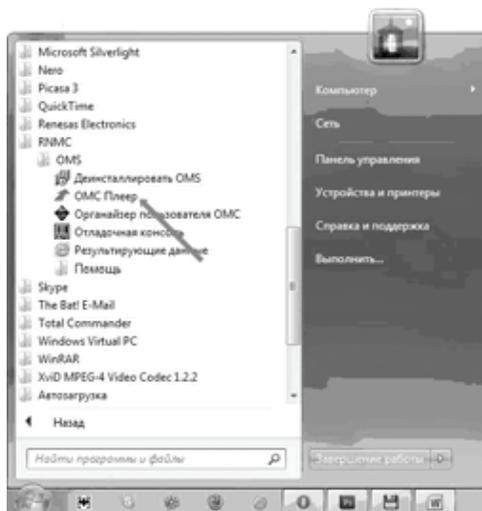


В появившемся после этого запросе нажмите кнопку «Открыть». Через некоторое время, необходимое для скачивания модуля, перед его открытием появится сообщение ОМС-плеера:

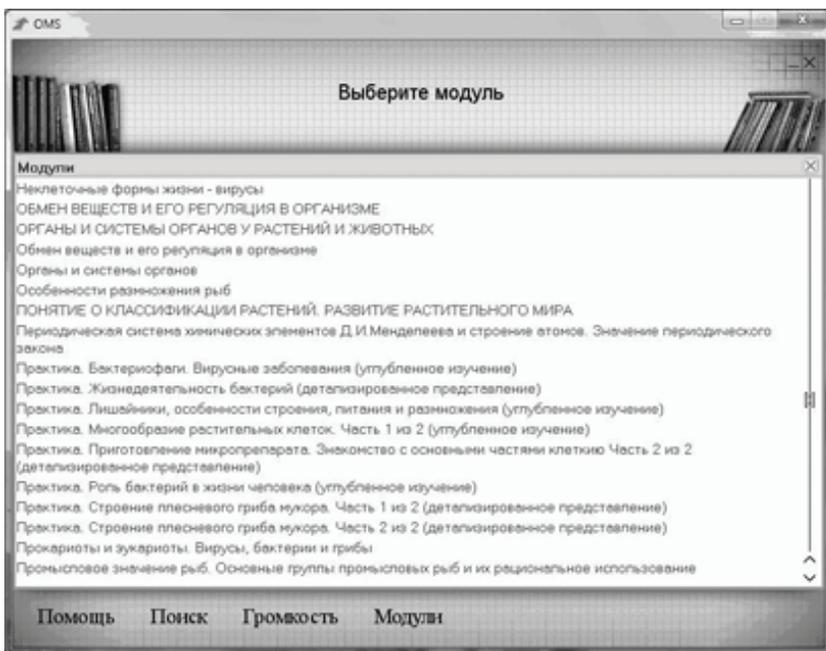


Для того чтобы модуль не только открылся, но и сохранился в локальном хранилище компьютера нажмите третью кнопку. Дождитесь открытия модуля и далее следуйте его интерфейсу.

При повторном обращении к уже открывавшемуся модулю, подключение к Интернету не требуется. Модули будут открываться из локального хранилища на вашем компьютере. Например, в Windows 7, для этого необходимо с помощью кнопки «Пуск» войти в меню «Все программы», открыть группу «RNMC», далее «OMS» и запустить ОМС-плеер как показано на рисунке.



При запуске ОМС-плеер предложит открыть пункт меню «Модули», нужно ответить «Да», после чего загрузятся заголовки всех модулей, помещенных в локальное хранилище.



Выберите нужный, запустите его двойным щелчком мыши и работайте. Успехов!

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОНТЕЙНЕРА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

Основной принцип формирования электронного учебно-методического комплекта по предмету на основе электронных интерактивных текстов учебников и учебных пособий к ним по предмету за ступень обучения представляется следующим образом.

За основу интерактивной среды электронного учебника выбирается полиграфическое представление бумажного учебника — экранный параграф.

Электронный текст учебника обогащается дополнительными информационными объектами, которые собраны в единый контейнер на основе главного рубрикатора — оглавления учебника. Контейнер включает в себя следующий набор электронных учебных материалов (электронный контент): электронный текст учебников по предмету за весь период обучения в основной школе, электронный текст рабочих тетрадей к каждому учебнику с интерактивными возможностями встраивания в них ответов учеников (электронная тетрадь), электронный текст дополнительных пособий к УМК, мультимедийные объекты к параграфам каждого учебника, электронные карточки для самостоятельных работ к темам учебников, электронные тексты из задачников для подготовки к ГИА, а также веб-ссылки на государственные электронные образовательные ресурсы и открытые образовательные ресурсы.

Интерфейс электронного учебника основан на гиперссылках. Главный рубрикатор — это оглавление учебника, в каждом параграфе имеются гиперссылки для переходов от текста учебника к тексту пособий, веб-сайтам, медиа-объектам, задачам к данному параграфу.

Эти гиперссылки становятся основой для управления учебным материалом учеником или учителем, позволяя вызвать в любом месте на странице учебника, которая открыта на экране устройства, встроенные в контейнер мультимедиа объек-

ты, переходы на сайты, а также вложенные тексты. В такой модели электронного учебника пользователь избавлен от необходимости искать ресурс, переходить на него, искать в нем нужную информацию, загружать его, поскольку такие ресурсы присутствуют в нужном месте электронного учебника уже в готовой для использования форме представления.

Данная модель — «Контейнер электронных учебников» (КЭУ) требует реализации на основе переноса контента на носитель — компакт-диск или на пользовательское компьютерное устройство.

Структура экрана КЭУ

Разворот страниц каждого параграфа выступает экранной страницей электронного учебника. В нем предусмотрены закрепленные издателем информационные ссылки на все ресурсы УМК и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) в качестве полиграфических полей навигации по тексту учебника.

Однако, электронная страница параграфа имеет помимо информационных полей навигации еще и интерактивные средства навигации.

Для навигации по всем ресурсам внутри каждого УМК по предмету, между УМК по классам обучения внутри одного предмета предусмотрена единая система ссылок любого параграфа, как инструмент работы учащегося с УМК в информационно-образовательной среде — единый интерфейс навигации по системе УМК.

1. Ссылка на параграфы учебников.
2. Ссылка на учебные пособия к учебнику.
3. Ссылка на практикум, задания в рабочей тетради, задачник.
4. Ссылка на медиа-объекты к УМК.
5. Ссылка на ресурсы ФЦИОР и Единой коллекции ЦОР.
6. Ссылка на практикум ГИА.
7. Ссылка на открытые ресурсы программного обеспечения к темам учебника.
8. Ссылка на другие веб-ресурсы и сетевые сервисы.

Такой типовой интерфейс электронного параграфа создает преемственность навигационных возможностей всех учебных материалов в КЭУ.

Технические требования к использованию среды КЭУ

Для представления текстовых данных в модели КЭУ выбран широко распространенный в мире формат Portable Document Format (PDF). Это — межплатформенный формат электронных документов, созданный фирмой Adobe Systems. Для просмотра файлов с таким форматом используется официальная бесплатная программа Adobe Reader, которую можно загрузить с сайта www.adobe.com/ru. Следует заметить, что по умолчанию с сайта загружается англоязычная версия программы. Вам потребуется сначала выбрать и затем загрузить на свой компьютер указанную программу на русском языке.

Для воспроизведения анимации и мультимедийных приложений используется мультимедийная платформа Adobe Flash. Стандартным расширением flash-файлов служит расширение SWF. Отметим, что в настоящее время не все устройства поддерживают выполнение файлов с таким расширением (например, устройства Apple с операционной системой iOS).

Таким образом, минимальные требования, предъявляемые к компьютерному устройству (настольному компьютеру, планшетному компьютеру, ноутбуку) для работы с электронным учебником, следующие:

1. Наличие любого браузера для выхода в Интернет.
2. Загруженная программа Adobe Reader (русскоязычная версия) для воспроизведения файлов с расширением PDF.

При такой конфигурации можно читать текст учебника и переходить по гиперссылкам в тексте. Дополнительные возможности потребуют установки на электронное устройство соответствующих программных средств.

Инструкция по работе со средой КЭУ

В начале работы со средой КЭУ, установленной на пользовательский компьютер, автоматически запускается программа Adobe Reader для отображения текста учебника. Главная страница контейнера электронных учебников любого предмета загружается в самом полном объеме.

На экране отображается **главное меню** среды КЭУ — интерактивное оглавление электронного учебника, которое рас-

положено слева (рис. 1), а сам электронный текст учебника на экране представлен в виде разворота книги, состоящего из двух страниц.

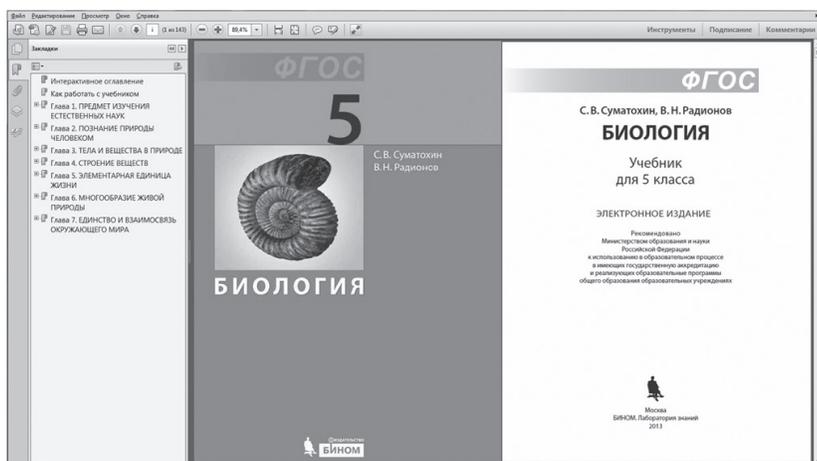


Рис. 1

Основные элементы навигации по тексту электронного учебника сгруппированы в определенных местах экрана.

Меню программы Adobe Reader

В верхней части окна с учебным текстом расположено **горизонтальное меню программы Adobe Reader** (рис. 2).



Рис. 2

Горизонтальное меню содержит пять основных разделов: «Файл», «Редактирование», «Просмотр», «Окно», «Справка». Каждый раздел содержит набор функций сгруппированных по функциональным возможностям. Чуть ниже горизонтального меню расположена панель иконок наиболее часто используемых функций. Достаточно одного щелчка по иконке и сразу

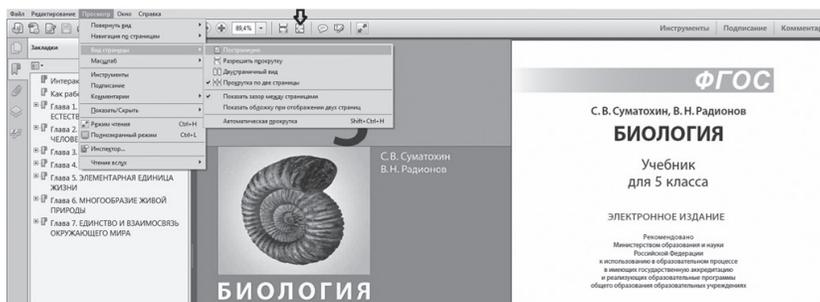


Рис. 3

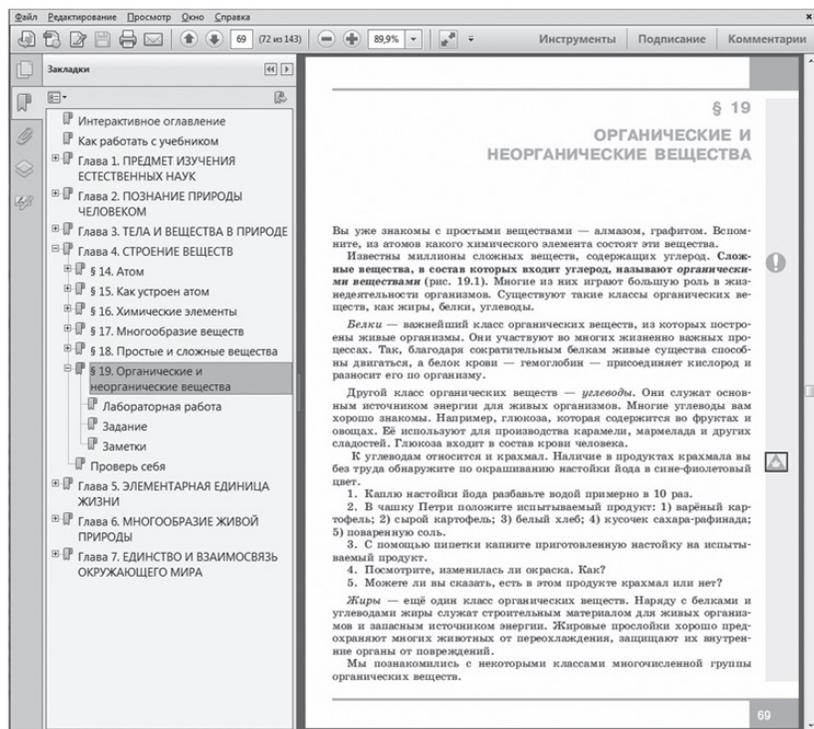


Рис. 4

выполняется заданная функция. Все действия, заложенные в иконках, можно выполнить и через горизонтальное меню программы Adobe Reader. Каждая иконка имеет подсказку о выполняемой функции.

Для перехода от двухстраничного изображения к одностраничному можно воспользоваться главным меню программы Adobe Reader. Для этого надо выполнить следующие шаги (рис. 3):

1. Выбрать пункт «Просмотр»
2. В появившемся подменю выбрать пункт «Вид страницы».
3. Затем выбрать пункт «Постранично».

Точно такой же результат получится, если нажать иконку, отмеченную черной стрелкой (рис. 3). В итоге на устройстве будет отображаться не два листа учебника, а только один, что обычно удобно использовать на планшетных устройствах.

Для перехода на другие страницы или запуска дополнительных приложений используется главное меню учебника (интерактивное оглавление), которое расположено в левой части экрана со списком возможных переходов по параграфам и разделам внутри самого учебника.

Интерактивное оглавление учебника всегда открывается в начале работы со средой КЭУ. Интерактивное оглавление можно открыть (рис. 4) или скрыть (рис. 5) соответствующей иконкой «Закладки» в крайней левой полосе экрана — **вертикальном меню программы Adobe Reader** (рис. 5).

Меню КЭУ «Интерактивное оглавление»

Каждая строка интерактивного оглавления КЭУ, при нажатии на нее, дает возможность перейти к нужному объекту контейнера или разделу учебника. Окрашенная синим цветом строчка интерактивного оглавления указывает на объект в учебнике, представленный на экране в данный момент (рис. 6).

Самая первая строка интерактивного оглавления выводит все оглавление электронного учебника, которое позволяет быстро перейти на любую страницу учебника.

Если перед строкой Интерактивного оглавления стоит знак «+», это значит, что в этом пункте меню содержится подменю,

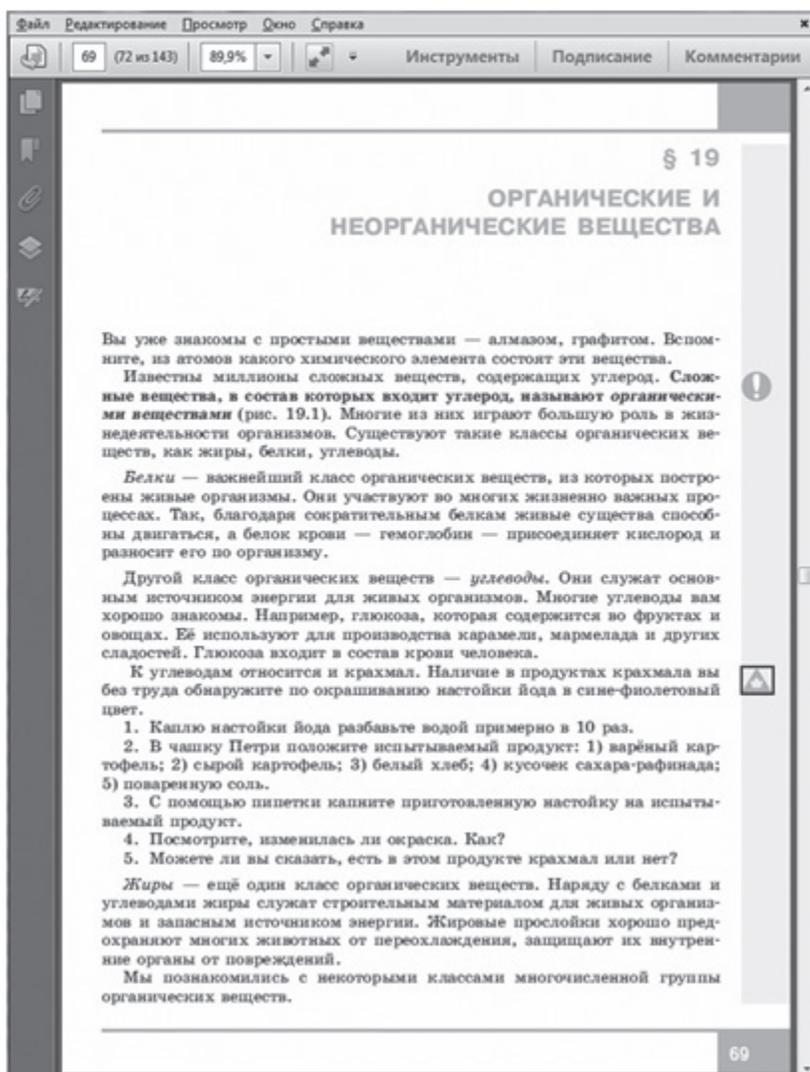


Рис. 5

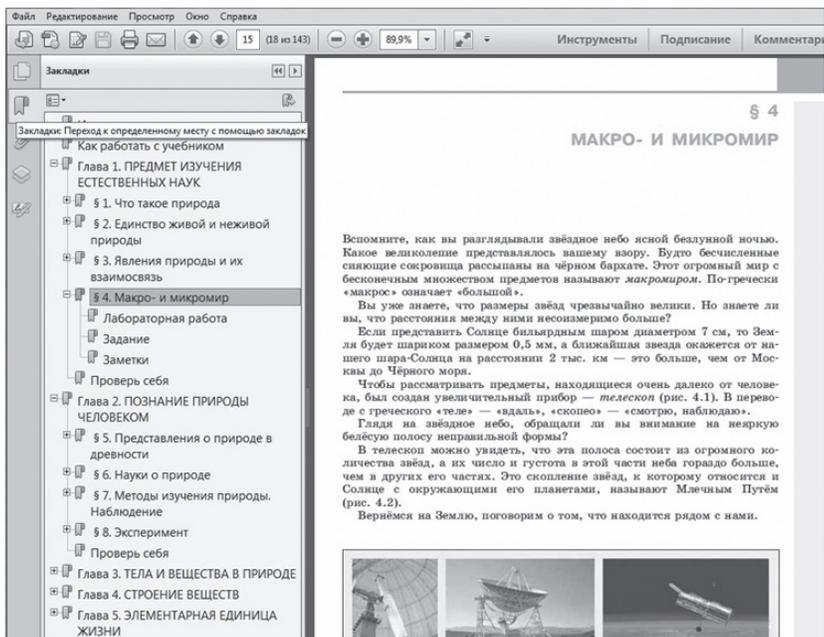


Рис. 6

которое можно открыть, если нажать на «+». Таких вложений может быть до четырех.

В любой момент открывшееся окно можно закрывать кнопкой «x» в правом верхнем углу экрана. Следует помнить, что при закрытии окна вся внесенная в интерактивный фрагмент электронного текста информация может потеряться! Поэтому, перед закрытием окна, сначала сохраните данные, нажав соответствующую иконку в горизонтальном меню.

В качестве средств навигации используется не только интерактивное оглавление учебника, но и некоторые выделенные элементы на страницах самого учебника. Обычно такие элементы сопровождаются подсказкой об их назначении и визуально отличаются на общем фоне.

Нажатие выделенного элемента приводит к переходу со страницы учебника к новой странице, либо запускает соответствующее электронное приложение, либо переходит на сайт

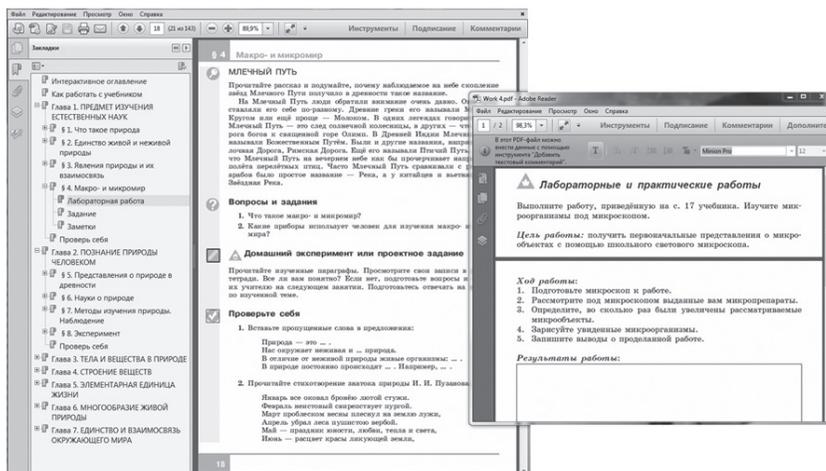


Рис. 7

в Интернете. Причем открывающийся новый материал будет отражаться в отдельном окне (рис. 7). Окно с тестом учебника при этом не закрывается и при необходимости на него можно переключиться. Следует обратить внимание, что новое окно может полностью закрыть окно с текстом учебника. Тем не менее, окно текста учебника продолжает быть активным, но находится под новым открытым окном.

Все средства навигации, ссылки и переходы в тексте электронного учебника в основном продублированы в интерактивном оглавлении. Поэтому интерактивное оглавление служит основным универсальным средством навигации по учебнику и объектам КЭУ.

Функция личных записей и личных файлов в интерактивных объектах КЭУ

Некоторые элементы интерактивного оглавления, такие как «Рабочая тетрадь», «Заметки» позволяют самим учащимся или учителю вносить в них информацию и запоминать ее в этом объекте КЭУ. Чтобы начать запись в поле рабочей тетради или заметок, необходимо предварительно нажать большую кнопку на сиреновом фоне (активное меню рабочей тетради) с надписью «Ввод текста».

Весь дополнительный материал КЭУ для удобства использования разрезан на части, каждая из которых привязана к определенной теме — параграфу из интерактивного оглавления КЭУ. При этом такой материал как единый объект (не разрезанный на части) хранится в КЭУ и его можно вызвать, если нажать на иконку «скрепка» **вертикальное меню программы Adobe Reader.**

Если закончится лицензия на эксплуатацию КЭУ, приобретенная пользователем, то материалы КЭУ становятся недоступными. При этом весь наработанный материал учителя или ученика в нем сохраняется полностью. При продлении лицензии наработанный материал учителя или ученика сохраняется в неизменном виде.

Но если пользователь не продлевает имеющуюся у него лицензию, а приобретает новую, то он получает в пользование исходный набор КЭУ без каких-либо дополнений пользователя в нем.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.....	8
Цели изучения биологии в старшей школе.....	8
Общая характеристика курса биологии	11
Место курса биологии в учебном плане	15
Личностные, метапредметные и предметные	
результаты освоения биологии.....	16
Результаты изучения курса биологии	16
Ценностные ориентиры содержания курса биологии ..	18
Основное содержание курса биологии.....	21
Биология как наука. Методы научного познания.....	22
Клетка.....	22
Организм	22
Вид	23
Экосистемы	24
Тематическое и поурочное планирование	25
Тема 1. Биология как наука.	
Методы научного познания (4 ч)	29
Тема 2. Клетка (8 ч).....	32
Тема 3. Организм (17 ч).....	38
Тема 4. Вид (20 ч).....	49
Тема 5. Экосистемы (9 ч).....	63
Учебно-методическое и материально-техническое	
обеспечение учебного процесса	71
Учебно-методическое обеспечение	
учебного процесса.....	71
Информационно-методическое обеспечение	
учебного процесса.....	74
Материально-техническое оснащение	
образовательного процесса.....	74

Соответствие содержания учебника по биологии для 10–11 классов требованиям к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего (полного) общего образования	76
Соответствие глав учебника по биологии для 10–11 классов и проверочных работ учебного пособия для подготовки к единому государственному экзамену (ЕГЭ)	86
ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К УМК	87
Методические рекомендации по использованию интерактивного тренажера	89
Регистрация	90
Варианты использования тренажера	91
Использование тренажера для проведения самостоятельной работы на компьютере	91
Использование тренажера для проведения контрольной работы или пробного экзамена	92
Использование тренажера в качестве банка заданий	93
Электронные образовательные ресурсы	95
Тема 1. Биология как наука.	
Методы научного познания	95
Тема 2. Клетка	96
Тема 3. Организм	99
Тема 4. Вид	104
Тема 5. Экосистемы	110
Методические рекомендации по работе с порталом ФЦИОР	114
Функциональные возможности Контейнера электронных учебников	119
Структура экрана КЭУ	120
Технические требования к использованию среды КЭУ	121
Инструкция по работе со средой КЭУ	121
Меню программы Adobe Reader	122
Меню КЭУ «Интерактивное оглавление»	124
Функция личных записей и личных файлов в интерактивных объектах КЭУ	127