Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа №247

Красносельского района Санкт-Петербурга

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рекомендована  Педагогическим советом  ГБОУ СОШ №247  Санкт- Петербурга  Протокол №1 от .08.2016 г. | Согласовано  Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Козырева  \_\_\_\_.08.2016 г. | Утверждаю  Директор ГБОУ СОШ № 247  Санкт-Петербурга  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Кузьмин  Приказ № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. |
|  |  |  |

Рабочая программа по биологии для 9 класса

на 2016-2017 учебный год

Составитель: Руденок Лариса Михайловна

Санкт-Петербург

2016г

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел рабочей программы** | **Страница** |
| **1** | **Пояснительная записка** | 2 |
| 1.1 | Нормативная база | 2 |
| 1.2 | Характеристика 9 класса | 4 |
| 1.3 | Цели и задачи | 5 |
| 1.4 | Требования к уровню подготовки учащихся | 6 |
| 1.5 | Нормы и критерии оценивания уровня подготовки учащихся | 9 |
| **2** | **Содержание тем учебного курса** | 11 |
| **3** | **Тематическое планирование** | 14 |
| **4** | **Список литературы** | 24 |
| 4.1 | Литература для учителя | 24 |
| 4.2 | Литература для учащихся | 25 |
| **5** | **MULTIMEDIA - поддержка курса «Общая биология»** | 26 |

**1. Пояснительная записка**

**1.1 Нормативная база**

Рабочая программа по биологии для 9 А класса составлена в соответствии составлена в соответствии с учебным планом государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 247 (ГБОУ СОШ №247 Санкт-Петербурга) на 2016-2017 учебный год для 1-11-х классов, который составлен в соответствии с документами:

* Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (для VI-XI классов);
* Приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
* Приказом Министерства образования и науки РФ от 30 августа 2010 г.
* № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 9 марта 2004 г № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
* Приказом Министерства образования и науки РФ от 24.01.2012 № 39 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004г. № 1089»
* Приказом Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 № 968 «Об утверждении требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»;
* Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологических требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрированы в Минюсте РФ 03.03.2011г. № 19993);
* Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 февраля 2015 г. № НТ-136/08 «О федеральном перечне учебников»
* Постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 22.04.2015 №355 «О реализации Закона Санкт-Петербурга «Об образовании в Санкт-Петербурге»;
* Распоряжением Комитета по образованию от 06.05.2016 № 2158-р «О формировании календарного учебного графика образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2016/2017 учебном году»;
* Распоряжением Комитета по образованию от 15.04.2016 № 03-20-1347/16-0-0 «О формировании учебных планов образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2016/2017 учебный год»;

**1.2 Характеристика 9 класса.**

**1.3 Цели и задачи**

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.

Рабочая программа предназначена для изучения биологии в 10 классе средней общеобразовательной школы по учебнику: А.А. Каменский, Е.А. Криксунов В.В. Пасечник. Биология. Общая биология. 10-11 классы, «Дрофа», 2009. Входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.Учебник имеет гриф «Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации».

На изучение биологии на базовом уровне отводиться **70 часов.** В соответствии с федеральным базисным учебным планом для среднего (полного) общего образования программа рассчитана на преподавание курса биологии в 9 **классе в объеме 2 часа в неделю**.

В рабочей программе нашли отражение **цели и задачи** изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по биологии (базовый уровень).

Изучение биологии на ступени среднего (полного) общего образования в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

* **освоение знаний** о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
* **овладение умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
* **воспитание** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

**и следующих задач:**

* использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизнидляоценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе. изучение общих свойств живого, законов его существования и развития,
* формирование у школьников системы общебиологических знаний для осуществления интеллектуальной и практической деятельности,
* воспитание познавательного интереса путем вовлечения учащихся в процесс самостоятельного поиска, «открытия» новых знаний.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, поиск информации в различных источниках.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся. 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 программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

Изучение биологического материала позволяет решать задачи экологического, эстетического, патриотического, физического, трудового, санитарно-гигиенического, полового воспитания школьников. Знакомство с красотой природы Родины, её разнообразием и богатством вызывает чувство любви к ней и ответственности за её сохранность. Учащиеся должны хорошо понимать, что сохранение этой красоты тесно связано с деятельностью человека. Они должны знать, что человек — часть природы, его жизнь зависит от неё и поэтому он обязан сохранить природу для себя и последующих поколений людей.

В 9 классе предусматривается изучение теоретических и прикладных основ общей биологии. Программа курса включает в себя вопросы программы общеобразовательной школы для 10-11 классов. В ней сохранены все разделы и темы, изучаемые в средней общеобразовательной школе, однако содержание каждого учебного блока упрощено в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и с учетом образовательного уровня.

Система уроков ориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной на самообразование, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе.

**1.4 Требования к уровню подготовки учащихся,**

**обучающихся по данной программе**

Результаты изучение курса «Биология» приведены в разделе «Планируемые результаты обучения», который полностью соответствует стандарту. Требования на базовом уровне направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов: освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

**В результате изучения предмета учащиеся должны:**

**называть**

* общие признаки живых организмов;
* признаки царств живой природы;
* причины и результаты эволюции;

**приводить примеры**

* усложнения растений и животных в процессе эволюции;
* природных и искусственных сообществ;
* изменчивости, наследственности и приспособленности растений и животных к среде обитания;
* наиболее распространенных видов и сортов растений, видов и пород животных;

**характеризовать**

* строение, функции клеток бактерий, грибов, растений и животных;
* деление клетки, роль клеточной теории в обосновании единства органического мира;
* обмен веществ и превращение энергии;
* роль ферментов и витаминов в организме;
* особенности питания автотрофных и гетеротрофных организмов (сапрофитов, паразитов, симбионтов);
* дыхание, передвижение веществ, выделение конечных продуктов жизнедеятельности в живом организме;
* иммунитет, его значение в жизни человека, профилактику СПИДа;
* размножение, рост и развитие организмов;
* вирусы как неклеточные формы жизни;
* среды обитания организмов, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные);
* природные сообщества, пищевые связи в них, приспособленность организмов к жизни в сообществе;
* искусственные сообщества, роль человека в продуктивности искусственных сообществ;

**обосновывать**

* взаимосвязь строения и функций органов и систем органов, организма и среды;
* родство млекопитающих животных и человека, человеческих рас;
* влияние экологических и социальных факторов, умственного и физического труда, физкультуры и спорта на здоровье человека; вредное влияние алкоголя, наркотиков, курения на организм человека и его потомство;
* меры профилактики появления вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
* влияние деятельности человека на многообразие видов растений и животных, на среду их обитания, последствия этой деятельности;
* роль биологического разнообразия, регулирования численности видов, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере;

**распознавать**

* организмы бактерий, грибов, лишайников, растений и животных;
* клетки, ткани, органы и системы органов растений, животных, человека;

**сравнивать**

* строение и функции клеток растений и животных;
* организмы прокариот и эукариот, автотрофов и гетеротрофов;

**применять знания**

* о строении и жизнедеятельности растений и животных для обоснования приемов их выращивания, мер охраны;
* о строении и жизнедеятельности организма человека для обоснования здорового образа жизни, соблюдения гигиенических норм, профилактики травм, заболеваний;
* о строении и жизнедеятельности бактерий, грибов, о вирусах для обоснования приемов хранения продуктов питания, профилактики отравлений и заболеваний;
* о видах, популяциях, природных сообществах для обоснования мер их охраны;
* о движущих силах эволюции для объяснения ее результатов: приспособленности организмов и многообразия видов;

**делать выводы**

* о клеточном строении организмов всех царств;
* о родстве и единстве органического мира;
* об усложнении растительного и животного мира в процессе эволюции, о происхождении человека от животных.
* **соблюдать правила**
* приготовления микропрепаратов и рассматривания их под микроскопом;
* бережного отношения к организмам, видам, природным сообществам, поведения в природе;
* здорового образа жизни человека, его личной и общественной гигиены; профилактики отравления ядовитыми грибами, растениями.

**1.5**

**Нормы и критерии оценивания уровня подготовки учащихся**

Оценивание уровня подготовки учащихся осуществляется в процессе текущего контроля (устные ответы, лабораторные, самостоятельные работы), промежуточного (контрольные письменные работы, комбинированные зачёты), итогового контроля (годовой тест).

**Оценивание устного ответа учащихся**

**Отметка "5"** ставится в случае:   
1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.   
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.   
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.   
**Отметка "4":**   
1. Знание всего изученного программного материала.   
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.   
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.   
**Отметка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):   
1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.   
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.   
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.   
**Отметка "2"**:   
1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.   
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.   
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:   
1) правильно определил цель опыта;   
2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;   
3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;   
4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;   
5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).   
7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.   
**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:   
1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;   
2. или было допущено два-три недочета;   
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,   
4. или эксперимент проведен не полностью;   
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.  
**Отметка "3"** ставится, если ученик:   
1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;   
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;   
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;   
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.   
**Отметка "2"** ставится, если ученик:   
1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;   
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;   
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";   
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:   
1. выполнил работу без ошибок и недочетов;   
2) допустил не более одного недочета.   
**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:   
1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;   
2. или не более двух недочетов.   
**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:   
1. не более двух грубых ошибок;   
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;   
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;   
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;   
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.   
**Отметка "2"** ставится, если ученик:   
1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";   
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

**2. Содержание тем учебного курса**

**«Введение в общую биологию» 9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название разделов, тем программыи их содержание | Количествочасов, рекомендованное примерной программой | Количество часовпо данной рабочей программе\* |
| **Введение** Биология как наука и методы ее исследования Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки в деятельности человека. | **2** | **2** |
| РАЗДЕЛ 1. **Уровни организации живой природы** | **42** | **42** |
| **Тема 1. Молекулярный уровень**  Качественный скачок от неживой к живой природе. Многомолекулярные комплексные системы (белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды). Катализаторы. Вирусы.  **Лабораторная работа:**  **1.** Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в животных клетках | 7 | 7 |
| **Тема 2**. **Клеточный уровень**  Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица жизни. Прокариоты, эукариоты. Автотрофы, гетеротрофы.  Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки. Функции органоидов.  Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетические возможности клетки. Аэробное и анаэробное дыхание. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз).  **Демонстрация** модели клетки; микропрепаратов митоза в клетках корешков лука; хромосом; моделей-аппликаций, иллюстрирующих деление клеток; расщепления пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.  **Лабораторная работа:**  **2.** Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом. | 11 | 11 |
| **Тема 3.** **Организменный уровень**  Бесполое и половое размножение организмов. Половые клетки. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Основные закономерности передачи наследственной информации. Генетическая непрерывность жизни. Закономерности изменчивости. Демонстрация микропрепарата яйцеклетки и сперматозоида животных.  **Лабораторная работа:**  **3.** Выявление изменчивости организмов. | 15 | 15 |
| **Тема 4.** **Популяционно-видовой уровень**  Вид, его критерии. Структура вида. Популяция — форма существования вида. Экология как наука. Экологические факторы.  **Демонстрация** гербариев, коллекций, моделей, муляжей, живых растений и животных.  **Лабораторная работа:**  **4.** Изучение морфологического критерия вида. | 2 | 2 |
| **Тема** **5.** **Экосистемный уровень**  Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз. Взаимосвязь популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Обмен веществ, поток и превращение энергии в биогеоценозе. Искусственные биоценозы. Экологическая сукцессия.  **Демонстрация** коллекций, иллюстрирующих экологические взаимосвязи в биогеоценозах; моделей экосистем.  **Лабораторные работы:**  **5.** Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме (на примере аквариума).  **6.** Изучение сукцессионных изменений на примере простейших в сенном настое  **Экскурсия** в биогеоценоз. | 4 | 4 |
| **Тема 6.** **Биосферный уровень**  Биосфера и ее структура, свойства, закономерности. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Экологические кризисы.  **Демонстрация** моделей-аппликаций «Биосфера и человек». | 3 | 3 |
| **Раздел 2. Эволюция органического мира** | **13** | **13** |
| **Тема 7. Основы учения об эволюции**  Основные положения теории эволюции. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Приспособленность и ее относительность. Искусственный отбор. Селекция. Образование видов - микроэволюция. Макроэволюция.  **Демонстрация** живых растений и животных, гербариев и коллекций, иллюстрирующих изменчивость, наследственность, приспособленность, результаты искусственного отбора.  **Экскурсия:** Причины многообразия видов в природе. | 7 | 7 |
| **Тема 8. Возникновение и развитие жизни на земле**  Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Краткая история развития органического мира. Доказательства эволюции.  **Демонстрация** окаменелостей, отпечатков, скелетов позвоночных животных, моделей.  **Лабораторная работа:**  **7.** Изучение палеонтологических доказательств эволюции. | 8 | 6 |
| **Раздел 3. Основы экологии** | **9** | **9** |
| **Тема 9. Организм и среда**  Экологические факторы, комплексное воздействие на организм. Общие закономерности влияния экологических факторов на организмы. Экологические ресурсы  Адаптация организмов к различным условиям существования. Межвидовые отношения организмов. Колебания численности организмов. Экологическая регуляция  **Лабораторная работа:**  **8.** Строение растений в связи с условиями жизни | 5 | 5 |
| **Тема 10. Биосфера и человек**  Эволюция биосферы  Антропогенное воздействие на биосферу.  Основы рационального природопользования | 4 | 4 |
| **Обобщение и повторение курса биологии 9 класса** | **2** | **2** |
| **Всего:** | | |
| **Часов** | **68** | **68** |
| **Лабораторных работ** | **8** | **8** |
| **Экскурсий** | **2** | **2** |

**3. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата**  **по плану** | **Дата**  **по факту** | **№ урока**  **в теме** | **Название темы урока** | **Лабораторные работы** | **Оборудование, в том числе электронный образовательный ресурс** | **Домашнее**  **задание** |
| **Введение – 2 часа** | | | | | | | |
| **1** |  |  | 1 | Биология как наука и методы ее исследования |  | Портреты ученых. Таблица «Критерии вида, биоценоз дубравы», презентация «Введение в общую биологию. Уровни организации живого»  <http://www.ximia.org/>  <http://tana.ucoz.ru/> | §1, §2, ответить на вопросы на странице 9 |
| **2** |  |  | 2 | Сущность жизни и свойства живого |  | Презентация «Введение в общую биологию. Уровни организации живого»  <http://www.ximia.org/>  <http://tana.ucoz.ru/> | §3, ответить на вопросы на странице 13 |
| **Раздел 1. Уровни организации живой природы – 42 часа Тема 1. Молекулярный уровень – 7 часов** | | | | | | | |
| **3** |  |  | 1 | Общая характеристика молекулярного уровня |  | Таблица «Содержание химических элементов в клетке», одноименная презентация <http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/BIOLOG/041/imagepage2.html> | §1.1 |
| **4** |  |  | 2 | Углеводы. Липиды |  | Таблицы по общей биологии; крахмал, растительное масло, ацетон, спирт, раствор йода, вода, спиртовка, пробирки <http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/BIOLOG/041/imagepage2.html> | §1.2, §1.3, ответить на вопросы на странице 21,23 |
| **5** |  |  | 3 | Состав и строение белков |  | Таблица «Структура белковой молекулы», отрезок провода, растворы щелочи, белка, спиртовка, лакмусовая бумага <http://school-collection.edu.ru/> | §1.4 |
| **6** |  |  | 4 | Функции белков |  | Презентация «Биологическая роль белка», коллекции «Виды тканей», «Тутовый шелкопряд», раствор куриного белка, спиртовки, пробирки, раствор аптечного желудочного сока | §1.5, ответить на вопросы на странице 29 |
| **7** |  |  | 5 | Нуклеиновые кислоты: строение и функции |  | Модель ДНК, таблицы с изображением строения ДНК, РНК <http://school-collection.edu.ru/> | §1.6, ответить на вопросы на странице 32 |
| **8** |  |  | 6 | АТФ. Витамины. Биологические катализаторы | **Л.р. №1. «Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в животных клетках»** | Таблица «Структура АТФ», таблица «Витамины», микроскоп, предметное стекло, стеклянные палочки, лук репчатый, фильтровальная бумага, насыщенный раствор поваренной соли, вода. Видео фрагмент <http://www.5-tv.ru/programs/broadcast/502141/> | §1.6, §1.7, индивидуальные задания |
| **9** |  |  | 7 | Вирусы: особенности строения, значение в природе |  | Таблица «Бактериофаг», таблица «Вирусы». Сообщения и презентации учащихся | §1.9, |
| **Тема 2. Клеточный уровень – 11 часов** | | | | | | | |
| **10** |  |  | 1 | Основные положения клеточной теории. Общие сведения о клетках. Клеточная мембрана |  | Таблицы «Строение растительной и животной клетки», «Строение бактериальной клетки», презентация <http://www.histol.chuvashia.com/atlas/muscle.htm>  <http://www.morphology.dp.ua/_mp3/cytology6.php> | §21, §2.2 |
| **11** |  |  | 2 | Строение и функции ядра |  | Таблица «Строение клетки». Видео фрагмент <http://www.5-tv.ru/programs/broadcast/502141/> | §2.3, ответить на вопросы на странице 49 |
| **12** |  |  | 3 | Органоиды цитоплазмы: ЭПС, рибосомы, комплекс Гольджи |  | Таблицы «Строение растительной и животной клетки», «Строение бактериальной клетки», презентация <http://www.histol.chuvashia.com/atlas/muscle.htm>  <http://www.morphology.dp.ua/_mp3/cytology6.php> | §2.4, ответить на вопросы на странице 51 |
| **13** |  |  | 4 | Органоиды цитоплазмы: лизосомы, митохондрии, пластиды. |  | Таблицы «Строение растительной и животной клетки», «Строение бактериальной клетки», презентация <http://www.histol.chuvashia.com/atlas/muscle.htm>  <http://www.morphology.dp.ua/_mp3/cytology6.php> | §2.5, ответить на вопросы на странице 55. |
| **14** |  |  | 5 | Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения |  | Таблицы «Строение растительной и животной клетки», «Строение бактериальной клетки», презентация <http://www.histol.chuvashia.com/atlas/muscle.htm> | §2.6, ответить на вопросы к § |
| **15** |  |  | 6 | Различия в строении клеток эукариот и прокариот | **Л.р. №2 «Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом»** | Микроскоп, предметное стекло, стеклянные палочки, лук репчатый, культура дрожжей, микропрепараты инфузории туфельки и мукора | §2.7, дооформить отчет по л.р. |
| **16** |  |  | 7 | Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен |  | Таблица «Схема энергетического обмена углеводов», презентация «Гликолиз» | §2.8, ответить на вопросы на странице 61; §2.9 |
| **17** |  |  | 8 | Питание клетки. Фотосинтез. Хемосинтез |  | Таблицы «Фотосинтез», «Строение хлоропластов», презентация «Фотосинтез», флэш ролики с сайта <http://aquaria2.ru/node/1258> | §2.10, §2.11 |
| **18** |  |  | 9 | Биосинтез белков |  | Таблица «Биосинтез белка», одноименная презентация, флэш ролики с сайта <http://aquaria2.ru/node/1258> | §2.12,§2.13 |
| **19** |  |  | 10 | Рост, развитие. Митоз |  | Презентация с флэш и видео роликами с сайтов <http://aquaria2.ru/node/1258> | §2.14, повт. гл.1,2 |
| **20** |  |  | 11 | **Контрольно-обобщающий урок и *зачет №1* по темам: «Молекулярный уровень», «Клеточный уровень»** |  | Набор раздаточного материала для зачета №1 | Нет |
| **Тема 3. Организменный уровень – 15 часов** | | | | | | | |
| **21** |  |  | 1 | Бесполое и половое размножение |  | Таблица «Размножение гидры». Таблица «Вегетативное размножение растений», микропрепараты яйцеклетки и сперматозоида животных. | §3.1, §3.2 до стр. 88 |
| **22** |  |  | 2 | Развитие половых клеток. Мейоз. |  | Комплект раздаточного материала по теме «Митоз. Мейоз», презентация по теме | §3.2 до конца, ответить на вопросы на странице 92 |
| **23** |  |  | 3 | Оплодотворение. Онтогенез. Эмбриональный и постэмбриональный период |  | Таблица «Индивидуальное развитие ланцетника», «Уровни организации живой природы», комплект раздаточного материала | §3.3, §3.4, ответить на вопросы на странице 99, инд. Задания |
| **24** |  |  | 4 | Работы Менделя. Моногибридное скрещивание |  | Таблицы по общей биологии, гербарии, портреты ученых, презентация «Законы Менделя» с видео фрагментами и флэш роликами с сайтов <http://aquaria2.ru/node/1258> <http://school-collection.edu.ru/> | §3.5, решить задачу |
| **25** |  |  | 5 | Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание |  | Таблицы по общей биологии, гербарии, портреты ученых, презентация «Законы Менделя» с видео фрагментами и флэш роликами с сайтов <http://aquaria2.ru/node/1258> http://school-collection.edu.ru/ | §3.6, ответить на вопросы на странице 107 |
| **26** |  |  | 6 | Дигибридное скрещивание |  | Таблицы по общей биологии, гербарии, портреты ученых, презентация «Законы Менделя» с видео фрагментами и флэш роликами с сайтов <http://aquaria2.ru/node/1258> <http://school-collection.edu.ru/> | §3.7, решить задачу |
| **27** |  |  | 7 | Сцепленное наследование признаков. Хромосомная теория |  | Динамическое пособие «Сцепленное наследование генов у дрозофилы», презентация «Генетические задачи», портреты ученых  <http://tana.ucoz.ru/> | §3.8, записи в тетради |
| **28** |  |  | 8 | Взаимодействие генов |  | Презентация «Генетические задачи», портреты ученых  <http://tana.ucoz.ru/> | §3.9, ответить на вопросы на странице 114 |
| **29** |  |  | 9 | Генетика пола. Сцепленное с полом наследование |  | Таблица «Генетика пола», презентация «Генетические задачи» <http://tana.ucoz.ru/> | §3.10, повторить §3.5-§3.9 |
| **30** |  |  | 10 | Решение генетических задач |  | Презентация «Генетические задачи» <http://tana.ucoz.ru/> | Задачи |
| **31** |  |  | 11 | Модификационная изменчивость. Норма реакции | **Л.р. №3. «Выявление изменчивости организмов»** | Гербарный материал. | §3.11 |
| **32** |  |  | 12 | Мутационная изменчивость |  | Таблицы по общей биологии, презентация «Лечение и предупреждение некоторых наследственных заболеваний человека» <http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/BIOLOG/041/imagepage2.html> | §3.12, ответить на вопросы на странице 122, инд. задания |
| **33** |  |  | 13 | Основы селекции. Работы Н.И. Вавилова |  | Таблица «Центры происхождения культурных растений». Портреты ученых, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/>, презентации и сообщения учащихся | §3.13, ответить на вопросы на странице 126, инд. Задания |
| **34** |  |  | 14 | Методы селекции |  | Портреты ученых, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/>, презентации и сообщения учащихся | §3.14, повторить §3.1-§3.13 |
| **35** |  |  | 15 | **Контрольно-обобщающий урок и *зачет №2* по теме «Организменный уровень»** |  | Набор раздаточного материала для зачета №2 | Нет |
| **Тема 4. Популяционно-видовой уровень – 2 часа** | | | | | | | |
| **36** |  |  | 1 | Вид, его критерии | Л/р №4 «Изучение морфологического критерия вида». | Гербарный материал, фото и рисунки. | §4.1, ответить на вопросы на странице 137 |
| **37** |  |  | 2 | Популяции. Биологическая классификация |  |  | §4.2, §4.3 |
| **Тема 5. Экосистемный уровень – 4 часа** | | | | | | | |
| **38** |  |  | 1 | Биогеоценоз и экосистема |  | Презентация «Вид и его структура» <http://www.mu5ic.ru/relax/birds/> | §5.1, ответить на вопросы на странице 149 |
| **39** |  |  | 2 | Состав и структура сообщества | **Л.р. №5 «Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме (на примере аквариума)».** | Таблица «Биогеоценоз леса». Таблица «Биогеоценоз водоема». Аквариум. Таблицы по общей биологии, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> , набор раздаточного материала | §5.2 |
| **40** |  |  | 3 | Обмен веществ, поток и превращение энергии в биогеоценозе. Продуктивность сообщества |  | Таблицы по общей биологии, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> , набор раздаточного материала | §5.3, §5.4 |
| **41** |  |  | 4 | Саморазвитие экосистем | **Л.р. №6 «Изучение сукцессионных изменений на простейших в сенном настое»** | Сенной настой простейших, микроскопы, предметные и покровные стекла, пипетки, фильтровальная бумага | §5.5, индивидуальные задания |
| **Тема 6. Биосферный уровень – 3 часа** | | | | | | | |
| **42** |  |  | 1 | Биосфера и её структура. Среды жизни |  | Презентация «Биосфера», флэш анимации с сайта <http://tana.ucoz.ru/> | §6.1, ответить на вопросы на странице 177-178 |
| **43** |  |  | 2 | Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере |  | Презентация «Биосфера», флэш анимации с сайта <http://tana.ucoz.ru/> | §6.2,§6.3, повт.§4.1-§6.1 |
| **44** |  |  | 3 | **Контрольно-обобщающий урок и *зачет №3* по темам: «Популяционно-видовой уровень», «Экосистемный уровень», «Биосферный уровень»** |  | Набор раздаточного материала для зачета №3 | Индивидуальные задания |
| **Раздел 2. Эволюция органического мира – 13 часов Тема 7. Основы учения об эволюции – 7 часов** | | | | | | | |
| **45** |  |  | 1 | Основные положения теории эволюции. Работы Ч. Дарвина |  | Портреты ученых. Презентация «Основные положения теории происхождения видов Ч.Дарвина» <http://school-collection.edu.ru/> | §7.1, ответить на вопросы на странице 193 |
| **46** |  |  | 2 | Движущие силы эволюции: изменчивость и наследственность |  | Презентация «Основные положения теории происхождения видов Ч.Дарвина» <http://school-collection.edu.ru/> | §7.2, ответить на вопросы на странице 197 |
| **47** |  |  | 3 | Генетическое равновесие в популяциях и его нарушение |  | Флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> | §7.3 |
| **48** |  |  | 4 | Борьба за существование и естественный отбор |  | Флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> | §7.4. ответить на вопросы на странице 206 |
| **49** |  |  | 5 | Формы естественного отбора. Изолирующие механизмы |  | Презентация «Естественный и искусственный отбор». Флэш анимация с сайтов <http://school-collection.edu.ru/> и <http://tana.ucoz.ru/> | §7.5,§7.6 |
| **50** |  |  | 6 | Образование видов. |  | Таблицы по общей биологии, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> | §7.7,§7.8 |
| **51** |  |  | 7 | Основные закономерности эволюции |  | Презентация «Направления и пути эволюционного процесса», <http://tana.ucoz.ru/> | §7.9, ответить на вопросы на странице 225 |
| **Тема 8. Возникновение и развитие жизни на земле – 6 часов** | | | | | | | |
| **52** |  |  | 1 | Гипотезы возникновения жизни |  | Портреты ученых, Фильм и флэш анимация с сайтов <http://school-collection.edu.ru/>  http://[rutracker](http://rutracker.org/forum/index.php) . ru/ | §8.1, индивидуальные задания |
| **53** |  |  | 2 | Гипотеза Опарина – Холдейна. Современные гипотезы происхождения жизни |  | Портреты ученых, презентации и сообщения учеников | §8.2, §8.3 |
| **54** |  |  | 3 | Основные этапы развития жизни на Земле. Эра древней жизни |  | Таблицы по общей биологии, презентация «Развитие жизни на Земле» <http://tana.ucoz.ru/> | §8.4, §8.5 |
| **55** |  |  | 4 | Развитие жизни в протерозое и палеозое |  | Таблица «Развитие жизни на Земле», презентация «Развитие жизни на Земле» <http://tana.ucoz.ru/> | §8.6, ответить на вопросы на странице 252 |
| **56** |  |  | 5 | Развитие жизни в мезозое и кайнозое | **Л.р. №7 «Изучение палеонтологических доказательств эволюции»** | Таблица «Развитие жизни на Земле», окаменелости, отпечатки, скелеты позвоночных животных | §8.7, §8.8, повторить §7.7-8.6 |
| **57** |  |  | 6 | **Контрольно-обобщающий урок и *зачет №4* по темам: «Эволюция», «Происхождение и развитие жизни»** |  | Набор раздаточного материала для зачета №4 | Повторить §§ главы 5 |
| **Раздел 3. Основы экологии – 9 часов Тема 9. Организм и среда – 5 часов** | | | | | | | |
| **58** |  |  | 1 | Экологические факторы, комплексное воздействие на организм |  | Таблицы по общей биологии, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> | § 9.1, ответить на вопросы на странице 267 |
| **59** |  |  | 2 | Общие закономерности влияния экологических факторов. |  | Таблицы по общей биологии, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> | §9.2, §9.3 |
| **60** |  |  | 3 | Адаптация организмов к различным условиям существования | **Л.р. № 8 «Строение растений в связи с условиями жизни»** | Гербарий, комнатные растения, фотографии | §9.4, ответить на вопросы на странице 276 |
| **61** |  |  | 4 | Межвидовые отношения организмов |  | Таблицы по общей биологии, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> | §9.5, ответить на вопросы на странице 279 |
| **62** |  |  | 5 | Колебания численности организмов. Экологическая регуляция |  | Таблицы по общей биологии, флэш анимация с сайта <http://school-collection.edu.ru/> | §9.6, повторить §9.1-§9.5, ндиивидуальные задания |
| **Тема 10. Биосфера и человек – 4 часа** | | | | | | | |
| **63** |  |  | 1 | Эволюция биосферы |  | Презентация «Биосфера», флэш анимации с сайта <http://tana.ucoz.ru/> , <http://school-collection.edu.ru/>, презентации и сообщения учащихся | §10.1,ответить на вопросы на странице 293, инд. Задания |
| **64** |  |  | 2 | Антропогенное воздействие на биосферу. |  | Презентация «Биосфера», флэш анимации с сайта <http://tana.ucoz.ru/> , <http://school-collection.edu.ru/>, презентации и сообщения учащихся | §10.2, ответить на вопросы на странице 296, индивидуальные задания. |
| **65** |  |  | 3 | Основы рационального природопользования |  | Презентация «Биосфера», флэш анимации с сайта <http://tana.ucoz.ru/> , <http://school-collection.edu.ru/>, презентации и сообщения учащихся | §10.3 |
| **66** |  |  | 4 | **Контрольно-обобщающий урок и *зачет №5* по темам «Организм и среда» и «Биосфера и человек»** |  | Набор раздаточного материала для зачета №5 |  |
| **Обобщение и повторение курса биологии 9 класса –2 часа** | | | | | | | |
| **67** |  |  |  | ***Итоговый тест (№6)* за курс биологии 9 класса** |  | Комплект раздаточного материала | Нет |
| **68** |  |  |  | Анализ результатов теста. |  |  | Нет |

**4. Список литературы**

**4.1. Литература для учителя**

1. В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов «Введение в общую биологию. 9 класс».
2. Рабочая тетрадь к учебнику «Введение в общую биологию» 9 класс. – М.: Дрофа, 2007. – 96 с.
3. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьни­ков и поступающих в. вузы. - М.: Дрофа, 2004;
4. Болгова И. В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2005;
5. Козлова Т. А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2002;
6. Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая био­логия». - М.: «Издательство НЦЭНАС», 2004;
7. Реброва Л. В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии.- М.: Просве­щение, 1997;
8. Фроси н В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. - 216с.;
9. «Учебно – тренировочные материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ». Интеллект – центр, 2008.
10. Мухамеджанов И.Р. «Тесты, задачи, блицопросы»: 10 – 11 классы. М.: ВАКО, 2006-09-07
11. П.Н. Ермаков, Ю.В. Щербатых. Биология в вопросах и ответах. – Ростов н/Д.: Изд-во Рост.ун-та, 1993. – 240с.
12. Р.Г. Заяц и др. Биология для абитуриентов: вопросы, ответы,тесты, задачи. – Минск: Юнипресс, 2007. – 816с.
13. Анастасова Л. П. Общая биология. Дидактические материалы. - М.: Вентана-Граф, 1997. \_ - 240с.;
14. Биология: школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000. - 576 с.: ил.- («Универсальное учебное пособие»);
15. Иванова 7.8. Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразоват. учреж­дений/ Т.В. Иванова, Г.С. Калинова, А.Н.Мягкова. - М.: Просвещение, 2002- (Проверь свои знания);
16. Козлова Т.А., Колосов С.Н. Дидактические карточки-задания по общей биологии. - М.: Из­дательский Дом «Генджер», 1997. - 96с.;
17. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. - М.: Аквариум, 1998;
18. Сухова Т. С., Козлова Т. А., Сонин Н. И. Общая биология. 10-11кл.: рабочая тетрадь к учеб­нику. - М.: Дрофа, 2005. - 171с.;
19. Общая биология. Учеб. для 10-11 кл. с углубл. изучением биологии в шк./Л. В. Высоцкая, С. М. Глаголев, Г. М. Дымшиц и др.; под ред. В. К. Шумного и др. - М.: Просвещение, 2001.- 462 с.: ил.

**4.2. Литература для учащихся**

1. В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов «Введение в общую биологию. 9 класс».
2. Рабочая тетрадь к учебнику «Введение в общую биологию» 9 класс. – М.: Дрофа, 2007. – 96 с.
3. Батуев А.С.,Гуленкова 'М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьни­ков и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2004;
4. Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. -216с. Айла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Т. 1-3. М.: Мир, 1987.
5. Биология: Школьная энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 2004.
6. Воробьев Ф.И. Эволюционное учение: вчера, сегодня… М.: Просвещение, 1995.
7. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М.: Академия, 2001.
8. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. М.: Дрофа, 2008.
9. Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Экология. 10 (11) класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2008.
10. Медников Б.М. Биология: Формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1995.
11. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение (дарвинизм). 4-е изд. М.: Высшая школа, 1998.

**5. MULTIMEDIA - поддержка курса «Общая биология»**

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии В.В. Пасечника) (<http://school-collection.edu.ru/>).
2. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru)– газета «Биология» -приложение к «1 сентября».
3. <http://bio.1september.ru/urok/> -Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология".
4. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования
5. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»;
6. <http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.
7. <http://biology.ru/index.php> - Сайт является Интернет – версией учебного курса на компакт-диске "Открытая Биология"
8. **Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс** (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр, 2004
9. **Подготовка к ЕГЭ по биологии. Электронное учебное издание,** Дрофа, Физикон, 2006