

ИРКУТСК
АДМИНИСТРАЦИЯ
КОМИТЕТ ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ И КУЛЬТУРЕ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА ИРКУТСКА
«ИНФОРМАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(МКУ «ИМЦРО»)

664025, г. Иркутск, ул. Ленина, 26, тел. 34-37-05, 20-19-85

E-mail: moucimpo@yandex.ru

ОГРН 1023801011178 ИНН/КПП 3808062758/380801001

_____ 25.05.2016 № _____ 488 _____
на от _____ № _____

Методические рекомендации
по изучению предмета «Биология»
в общеобразовательных учреждениях города Иркутска

Биологическое образование в основной школе должно обеспечить формирование биологической и экологической грамотности, расширение представлений об уникальных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе, развитие компетенций в решении практических задач, связанных с живой природой.

Освоение учебного предмета «Биология» направлено на развитие у обучающихся ценностного отношения к объектам живой природы, создание условий для формирования интеллектуальных, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Биология» способствует формированию у учащихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Биология» в части формирования у учащихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Физика», «Химия», «География», «Математика», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Русский язык», «Литература» и др.

Нормативные документы, регламентирующие деятельность
учителя-предметника. Федеральный уровень

1. Закон РФ от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897, с изменениями от 29.12.2014 г. № 1644).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями от 29.12.2014 г. № 1645)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.12.2014 г. № 1599 «Об утверждении Федерального государственного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Применяется к правоотношениям, возникшим с 1 сентября 2016 года.

5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 7 августа 2015 г. N 08-1228 «О направлении рекомендаций» (методические рекомендации по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования)
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 ноября 2015 г. № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2016 г. N 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»
8. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 28.05.2014) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
9. Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Письмо Минобрнауки России от 15.11.2013 г. № NT-1139/08 «Об организации получения образования в семейной форме»;
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
12. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 июня 2015 г. № NT-670/08 «О направлении методических рекомендаций» (методические рекомендации по организации самоподготовки учащихся при осуществлении образовательной деятельности по основным образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования)
13. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. N 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»
14. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
15. Письмо Министерства образования и науки РФ от 02.03.2015 г. № ВК-457/09 «О направлении рекомендаций»;
16. Письмо Минобрнауки России от 13.05.2013 N ИР-352/09 «О направлении Программы» (вместе с «Программой развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях"»);
17. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. N 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»
18. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2016 г. N 129 «О внесении изменений в федеральную целевую программу "Укрепление единства российской нации и этнокультурное развитие народов России (2014 - 2020 годы)»

О федеральном перечне учебников

1. Письмо Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2012 г. N ИР-1068/08 «О недопущении на региональном уровне сокращения выбора наименований учебников из федеральных перечней учебников»
2. Приказ Министерства образования и науки России от 31.03.2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, с изменениями от 08.06.2015 № 576, с изменениями от 28.12.2015 № 1529»
3. Письмо Минобрнауки РФ от 29.04.2014 N 08-548 (Департамент государственной политики в сфере общего образования) «О федеральном перечне учебников»
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 8 декабря 2014 г. № 1559 "О внесении изменений в Порядок формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. N 1047»
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 2 февраля 2015 г. № НТ-136/08 "О федеральном перечне учебников" (о внесении изменений в порядок формирования федерального перечня учебников)
6. Протокол заседания НМС по учебникам Минобрнауки РФ от 15.05.2015 г. №НТ-16/08пр
7. Протокол заседания НМС по учебникам Минобрнауки РФ от 10.06.2015 №НТ-21/08пр (о повторной экспертизе)
8. Протокол заседания НМС по учебникам Минобрнауки РФ от 16.11.2015 № НТ-47/08пр
9. Протокол заседания НМС по перечню организаций, выпускающих учебные пособия Минобрнауки РФ от 03.03.2016 № НТ-19/08пр

Информация о федеральных нормативных документах на сайтах:

<http://mon.gov.ru/> (Министерство Образования РФ);

<http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал);

<http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен); <http://fipi.ru/> (ФИПИ)

Региональный уровень

1. Закон Иркутской области от 14 января 2014 г. N 6-ОЗ "О внесении изменений в отдельные законы Иркутской области в связи с принятием Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации".
2. Приказ от 23.10.2013 № 97-мпр Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие региональной системы оценки качества образования Иркутской области» на 2014-2018 годы (Программа).
3. Постановление Правительства Иркутской области от 24 октября 2013 года N 456-пп
4. об утверждении государственной программы Иркутской области «Развитие государственной программы Иркутской области «Развитие образования на 2014-2018 годы».
5. Письмо руководителям муниципальных органов управления образованием, областных государственных образовательных организаций от 14.01.2014 № 55-37-198/14 "О повышении квалификации и профессиональной переподготовке педагогических работников"
6. Письмо министерства образования Иркутской области от 22.05.2012 г. № 55-37-4245/12 «О формировании учебных планов общеобразовательных учреждений»
7. Региональный учебный план для образовательных учреждений Иркутской области, реализующих программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, на 2011-2012, 2012-2013 учебные годы, утвержденный распоряжением министерства образования Иркутской области от 12.08.2011 года №920-мр

Муниципальный уровень

1. «О формировании учебных планов образовательных учреждений г.Иркутска, реализующих программы общего образования на 2013 – 2014 учебный год» / Приказ департамента образования КСПК администрации г. Иркутска от 10.04.2013 № 214-08-592/13.

2. «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций г.Иркутска на 2015-2016 учебный год» / Инструктивно-методическое письмо департамента образования КСПК администрации г. Иркутска от 17.03.2015 № 215-74-948/15.

3. Введение ФГОС ООО в школах г. Иркутска - Приказ департамента образования КСПК администрации г.Иркутска от 30.01.2012 № 214-08-111/12.

4. О подготовке к введению ФГОС основного общего образования в штатном режиме в образовательных организациях г. Иркутска / Приказ департамента образования КСПК администрации г. Иркутска от 22.04.2014 г. №214-08-666/14.

Методические рекомендации по преподаванию предмета «Биология» в условиях введения ФГОС

Обсуждение нового учебного плана, введение углубленного изучения разных предметов, современные тенденции развития естественнонаучного образования нацеливают образовательные организации серьезно отнестись к выбору учебных линий для дальнейшей реализации в образовательном пространстве школы. Ряд подходов могут привести к серьезному сокращению часов на изучение предметов естественнонаучных предметов и изменить ситуацию подготовки обучающихся к итоговой аттестации.

Образовательным организациям необходимо четко определиться - какой вариант реализации программ выбирается в основной школе по предмету «Биология»: **концентрический** или **линейный** подход.

Линейный подход предусматривает изучение биологии с 5 по 9 класс с тематическим включением материала общебиологического плана в разделы, где данная информация изучается в том или ином классе.

Концентрический подход предполагает изучение биологии с 5 по 9 класс с завершением курса разделом «Биология. Общие закономерности».

В соответствии с авторскими решениями, содержание 5 класса может структурироваться в двух вариантах. Так, один из них, когда 5 класс является пропедевтикой всего курса биологии и рассматривает темы: «Живой организм: строение и изучение»; «Многообразие живых организмов»; «Среда обитания живых организмов»; «Человек на Земле». В то время, во втором, изучение курса биологии начинается со знакомства с ботаническим блоком информации.

В 6 классе при концентрическом и линейном подходе продолжается изучение разделов «Строение и свойства живых организмов»; «Жизнедеятельность организмов»; «Организм и среда».

В связи с этими особенностями следует внимательно подбирать учебные линии и учесть невозможность перехода с одной линии на другую, так как не будет решаться вопрос целостности и системности биологического образования.

На этапе сохранения неизмененного подхода к выполнению заданий итоговой аттестации в 9 классе (ОГЭ), необходимо ознакомиться с содержанием выбираемой линии.

В результате изучения курса биологии в основной школе выпускник:

- научится пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

- овладеет системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.

- освоит общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

- приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

Изучение курса биологии должно осуществляться по учебникам, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03. 2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». Для реализации образовательных стандартов предлагается использовать разные учебно-методические комплексы, перечень которых достаточно вариативен.

В Федеральном перечне учебников, рекомендованных к использованию, в имеющих государственную аккредитацию образовательных организациях, содержится 11 линий учебников биологии, соответствующих ФГОС. С информацией об учебниках (с аннотациями и справочным материалом) можно ознакомиться на официальных сайтах издательств:

1. Официальный сайт издательства «Просвещение» – <http://www.prosv.ru>.
2. Официальный сайт издательства «Дрофа» – <http://www.drofa.ru>.
3. Официальный сайт издательства «Русское слово» – <http://www.russkoe-slovo.ru>.
4. Официальный сайт издательства «Вентана-Граф» – <http://www.vgf.ru>.

Общая характеристика учебного предмета

Изучение курса биологии обеспечивает личностное, социальное, общекультурное, интеллектуальное и коммуникативное развитие личности. В основные идеи изучения курса заложены в целях формирования научного мировоззрения, овладении фундаментальными знаниями, умениями и методами познания природы. Уделяется особое внимание аксиологической составляющей образования, через воспитание ценностного отношения к природе, собственному здоровью, здоровью окружающих, гигиенической, генетической и экологической грамотности.

Построение учебного содержания осуществляется последовательно от общего к частному с учетом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействие научного, гуманистического, аксиологического, культурологического, личностно-деятельностного, историко-проблемного, интегративного, компетентностного подходов.

В федеральном компоненте государственного стандарта общего образования по биологии нашли отражение следующие подходы:

- усиление практико-ориентированной и личностно ориентированной направленности содержания курса биологии за счет включения в него сведений прикладного характера; усиление внимания к методам познания природы и использование полученных знаний для решения практических проблем; раскрытие знаний, связанных с самопознанием, значимых для ученика и востребованных в повседневной жизни;
- разгрузка содержания биологического образования за счет сокращения описательного, второстепенного или сложного материала, перенесения сложных теоретических понятий из основной в старшую школу;
- реализация деятельностного подхода за счет включения в содержание биологического образования определенных способов учебной деятельности, выдвижения на первый план умения применять общебиологические знания для анализа и интерпретации частных фактов;
- формирование информационной компетенции, умений работать с различными источниками информации;

- повышение воспитательного потенциала биологического образования, отбор содержания с учетом его роли в формировании общей культуры, научного мировоззрения, здорового образа жизни, гигиенических норм и правил, экологической и генетической грамотности, нравственности и морали.

Культуросообразный подход в отборе содержания курса биологии, опирается на формирование познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранение окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности и строится по следующим линиям:

- многообразии и эволюция органического мира;
- биологическая природа и социальная сущность человека;
- уровневая организация живой природы.

Содержание биологии структурировано в виде трех разделов: «Живые организмы», «Человек и его здоровье», «Общие биологические закономерности». Оно представлено на основе эколого-эволюционных, функциональных подходов, систематизации и обобщении информации. При изучении раздела о человеке, делается акцент не только на биологическую, но и на социальную сущность, его психические процессы и роль в окружающей среде.

Ведущая роль отводится ориентации на экологическое сознание, систему моральных норм и ценностей по сохранению жизни во всех ее проявлениях, овладение ключевыми компетентностями и формирование познавательной культуры.

Учащиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, в основе которой лежит формирование таких учебных действий, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям, структурировать материал и др. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т.д.

Программные материалы по биологии включают два варианта планирования содержания и последовательности его раскрытия. Первый структурируется по принципу дедукции, на основе идеи схождения, единства процессов жизнедеятельности и сначала рассматриваются общие признаки живых организмов, а потом – их многообразие. Второй – имеет традиционные подходы и последовательно раскрывает особенности строения и жизнедеятельности представителей разных царств.

Примерная программа по биологии для основного общего образования (5–9 классы), составлена из расчета часов, указанных в примерном учебном плане образовательных организаций общего образования, с учетом 25% времени, отводимого на вариативную часть (часть, формируемую участниками образовательных отношений) программы, содержание которой формируется авторами рабочих программ. Обращаем внимание на то, что в примерном учебном плане нет учебного предмета «Природоведение» («Естествознание») в 5 классе. Выполняя требования ФГОС ООО, многие авторские коллективы переработали содержание учебника для 5 класса и изменили название – соответственно «Биология. Введение в естественные науки».

Организация внеурочной деятельности по естественнонаучному циклу формирования экологической культуры школьника с 5 по 9 класс может быть осуществлена с использованием УМК и программы по «Экологии» авт. Шурхал Л.И., Самкова В.А, Козленко С.И. издательства «Академкнига/учебник», 2015 г. (5-9 классы), который имеет культурологический аспект преподнесения учебного материала.

Среди пособий для учителя следует рекомендовать:

- Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы / Н.А.Криволапова. – М.: Просвещение, 2012.

- Программы внеурочной деятельности. Моя экологическая грамотность. 5—6 классы. Экология общения. 7 класс / Е. Н. Дзятковская, А. Н. Захлебный, А. Ю. Либеров. — М.: Просвещение, 2012. — 80 с. — (Работаем по новым стандартам).

Методические рекомендации по преподаванию биологии

Общие цели преподавания биологии как учебного предмета в контексте нового федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования формулируются в тексте фундаментального ядра содержания общего образования – одного из базовых документов ФГОС нового поколения. Так как изучение курса биологии в школе обеспечивает личностное, социальное, общекультурное, интеллектуальное и коммуникативное развитие личности, то основными целями изучения биологии в школе будут:

- формирование научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, биологических системах;
- овладение знаниями о строении, жизнедеятельности, многообразии и средообразующей роли живых организмов;
- овладение методами познания живой природы и умениями использовать их в практической деятельности;
- воспитание ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью окружающих, культуры поведения в окружающей среде, т.е. гигиенической, генетической и экологической грамотности;
- овладение умениями соблюдать гигиенические нормы и правила здорового образа жизни, оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному организму».

Главные цели изучения предмета «Биология» представлены в примерной программе по биологии для 5–9 классов общеобразовательной школы. Целевые установки отражают основные виды деятельности, на освоение которых направлен школьный курс биологии. К ним относятся, например, выделять отличительные признаки живых организмов, объяснять роль биологии в практической деятельности людей, ставить биологические эксперименты по изучению процессов жизнедеятельности организмов и объяснять их результаты, проводить наблюдения за ростом и развитием организмов, осваивать приемы работы с определителями и др.

В процессе проектирования рабочей программы учителю важно соотносить цели изучения предмета «Биология», заявленные в новом стандарте основного общего образования, фундаментальном ядре содержания общего образования, соответствующей примерной основной образовательной программе, с целевыми ориентирами изучения предмета, заявленными в авторских программах, включённых в тот или иной учебно-методический комплект по предмету.

Общее количество часов, которое отводится для обязательного изучения учебного предмета «Биология» в 5 - 7 классе, составляет 35 часов (по 1 часу в неделю) в каждом классе, в 8 – 9 классе составляет 70 часов (по 2 часа в неделю) в каждом классе. При этом уменьшение учебных часов на изучение предмета не допускается. Увеличение количества учебных часов находится в компетенции образовательного учреждения и производится при необходимости за счёт части, формируемой участниками образовательного процесса, без превышения максимально допустимой недельной нагрузки обучающихся.

При составлении рабочей программы рекомендуется обратить внимание на следующие положения:

1) Материалы регионального содержания по биологии могут быть включены в рабочую программу и изучаться отдельным блоком, а могут быть рассредоточены по всему курсу биологии, логически «увязаны» с темами авторских программ, входящих в тот или иной учебно-методический комплект.

2) Диагностический, текущий и итоговый контроль уровня биологического образования проводится соответственно тематическому планированию по предмету. Формы,

виды контроля могут быть выбраны по усмотрению учителя и проведены как в устной, так и в письменной форме.

3. В процессе изучения учебного предмета биологии обязательным при проектировании рабочих программ является выделение специальных учебных часов для реализации практической части предмета. Сведения по практической части также являются полноправным разделом примерной программы по биологии. Из содержания указанного раздела примерной программы по биологии, очевидно, что эти уроки могут рассматриваться как уроки развития практических навыков обучающихся. Примерные темы лабораторных, практических работ и экскурсий указаны в авторских программах, входящих в учебно-методические комплекты по биологии.

4. В связи с тем, что в тестовом формате проводится государственная итоговая аттестация учащихся 9-х классов по биологии, рекомендуется учителю биологии внести соответствующие коррективы в организацию и проведение текущего контроля, увеличив долю заданий в тестовой форме. При этом необходимо учитывать, что эти формы контроля могут и не предполагать отдельного учебного занятия, предназначенного только для её написания. Она может рассматриваться как вполне закономерная часть урока любого типа в зависимости от совместного целеполагания учителя и учащихся на учебном занятии.

5. В процессе изучения биологии важно обращать внимание на уроки разных типов, в том числе и уроки-экскурсии. Как правило, уроки-экскурсии не только расширяют знания о ближайших природных объектах, но и особым образом способствуют развитию практических навыков обучающихся. Природные объекты, рекомендованные для проведения экскурсий, указаны в авторских программах, входящих в учебно-методические комплекты по биологии. Вместе с тем учитель, ориентируясь на интересы учащихся, вправе выбирать и иные природные объекты, расположенные вблизи образовательного учреждения или своего населенного пункта.

Основными критериями выбора учебных линий должны стать:

1. Содержательные аспекты учебной линии:
 - полнота изложения материала;
 - соответствие Фундаментальному ядру содержания общего образования;
 - соответствие Требованиям к результатам основного общего образования, представленным в федеральном государственном стандарте общего образования второго поколения;
 - ориентация на возрастные и психофизиологические особенности обучающихся;
 - наличие образовательных технологий, положенных в основу изложения материала (проблемное обучение, личностно-ориентированное развивающее обучение, системно-деятельностный подход и др.).
2. Завершенность линии.
3. Методическая и дидактическая обеспеченность УМК.
4. Доступность на образовательном рынке.

Сегодня электронная форма учебника становится наиболее эффективным инструментом обучения, который поможет сделать урок результативным, вызывающим интересным.

Все учебники, включенные в федеральный перечень учебников, имеют электронную форму. Необходимо учитывать, что при организации учебной деятельности возможно использование электронной формы учебника (ЭФУ) как совместно с печатной формой, так и самостоятельно.

При этом в классе возможна организация образовательной деятельности с ЭФУ по следующим моделям:

- модель «один-к-одному»: и у учителя, и у каждого обучающегося имеется электронное устройство (планшет, ноутбук, компьютер) с загруженными ЭФУ;
- модель «один-ко-многим»: электронное устройство (планшет, ноутбук, компьютер) с загруженными ЭФУ с возможностью демонстрации на экране или интерактивной доске имеется только у учителя. При этом ЭФУ могут быть использованы обучающимися на домашних электронных устройствах;

- модели «смешанного обучения»: использование ЭФУ обучающимися при работе в группах, в том числе со сменой рабочих зон; модель «перевернутый класс» при использовании ЭФУ обучающимися на домашних электронных устройствах.

Основные формы организации учебной деятельности по формированию ИКТ-компетенции учащихся могут включать:

- уроки по информатике и биологии;
- факультативы;
- кружки;
- интегративные межпредметные проекты;
- внеурочные и внешкольные активности.

Среди видов учебной деятельности, обеспечивающих формирование ИКТ-компетенции обучающихся, можно выделить в том числе такие, как:

- выполняемые на уроках, дома и в рамках внеурочной деятельности задания, предполагающие использование электронных образовательных ресурсов;
- создание и редактирование текстов;
- создание и редактирование электронных таблиц;
- использование средств для построения диаграмм, графиков, блок-схем, других графических объектов;
- создание и редактирование презентаций;
- создание и редактирование графики и фото;
- создание и редактирование видео;
- создание музыкальных и звуковых объектов;
- поиск и анализ информации в Интернете;
- моделирование, проектирование и управление;
- математическая обработка и визуализация данных;
- создание веб-страниц и сайтов;
- сетевая коммуникация между учениками и (или) учителем.

При реализации учебной деятельности, предполагающей использование электронных образовательных ресурсов, поиск и анализ информации в Интернете, сетевую коммуникацию между учениками и (или) учителем необходимо соблюдение информационной безопасности обучающихся.

В этих случаях необходимо спланировать следующие сопутствующие виды деятельности: защита информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ; соблюдение правил безопасного поведения в Интернете; использование полезных ресурсов Интернета и отказ от использования ресурсов, содержание которых несовместимо с задачами воспитания и образования или нежелательно.

При планировании последнего необходимо в обязательном порядке предоставлять обучающимся перечень интернет-ресурсов (с указанием конкретных веб-адресов).

Важнейшие результаты в обучении биологии

Личностные результаты

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- Осознавать потребность и готовность к самообразованию
- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты изучения курса «Биология» - формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметными результатами

изучения курса является умение учащихся осуществлять учебные действия:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- понимать смысл биологических терминов;
- характеризовать методы биологической науки (наблюдение, эксперимент, измерение) и оценивать их роль в познании живой природы;
- осуществлять элементарные биологические исследования;
- проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;

- пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов;
- перечислять свойства живого;
- выделять существенные признаки клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий;
- описывать процессы: обмен веществ и превращение энергии, раздражимость, рост, развитие, размножение;
- различать на рисунках, таблицах и натуральных объектах основные группы живых организмов (бактерии, растения, животные, грибы), а также основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные и покрытосеменные);
- сравнивать биологические объекты и процессы, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- характеризовать особенности строения и жизнедеятельности изученных групп живых организмов;
- определять роль в природе различных групп организмов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ в биосфере;
- составлять элементарные пищевые цепи;
- приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение;
- находить черты, свидетельствующие об усложнении и упрощении строения живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение;
- объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйственной деятельности человека;
- различать съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животных;
- описывать порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;
- формулировать правила техники безопасности в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- демонстрировать знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- демонстрировать знание и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности:

демонстрировать навыки оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами и растениями.

5. В эстетической сфере:

уметь оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 3 п. 7) предоставляет учителю право свободы в выборе форм обучения, методов обучения и воспитания. Поэтому учитель, исходя из своего профессионального опыта, педагогического мастерства, учитывая особенности образовательного учреждения, класса, разрабатывает систему лабораторных и практических работ, соответствующих требованиям государственных образовательных стандартов и определяет критерии оценивания.

Можно отметить следующие разделы (темы) курса, на которые необходимо обратить особое внимание:

1. *Система органического мира*: классификации организмов, основные систематические категории, их соподчинение (обновленная классификации и ее спорные моменты).

2. *Царство бактерий*: особенности строения и жизнедеятельности бактериальной клетки, использование бактерий в биотехнологии.

3. *Царство грибов*: особенности строения и жизнедеятельности грибов на примере шляпочных грибов, плесневых грибов и дрожжей, использование грибов в биотехнологии, сложности современной классификации грибов.

4. *Царство растений*: видоизменения органов растений, механизмы оплодотворения у растений, основные физиологические процессы растений, измерение их интенсивности, жизненные циклы растений (гаметофит, спорофит), структура и функционирование тканей растений.

5. *Царство животных*: процессы жизнедеятельности животных в сравнительной характеристике (питание, дыхание, транспорт веществ, размножение, рост, развитие, выделение), регуляция жизнедеятельности организма животных, поведение животных (рефлексы, инстинкты, элементы рассудочного поведения), животные – возбудители и переносчики заболеваний.

6. *Многообразие и эволюция живой природы*: учение об эволюции Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, особенности усложнения растений и животных в процессе эволюции.

7. *Признаки живых организмов*: сравнительная характеристика клеток растений, грибов, животных, деление клетки – основа размножения живых организмов, половые клетки, оплодотворение, генетические законы (решение комплексных задач), клонирование растений и животных (клеточных культур).

8. *Человек*: ткани организма человека и животных – классификация, особенности строения, функции, механизм обмена веществ, нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности, нервная система (ЦНС, периферическая НС), эндокринная система (железы, гормоны, особенности функционирования), регуляция процессов питания и пищеварения, механизмы вдоха и выдоха, их регуляция, значение постоянства внутренней среды организма, особенности иммунитета, размножение и развитие человека (эмбриональное, постэмбриональное), психология поведения человека, высшая нервная деятельность (учение отечественных физиологов).

9. *Экология*: биологические ритмы, фотопериодизм, правило экологической пирамиды, виды продуктивности, экология популяций, рост человеческой популяции и угрозы, связанные с ним, «химическая экология».

10. *Цитология*: взаимосвязь строения и функций органических молекул, состав клетки, особенности функционирования клеточных органелл, прокариоты и эукариоты, вирусы (бактериофаги), обмен веществ и превращение веществ в клетке, брожение, дыхание, фотосинтез, хемосинтез, генетическая информация в клетке.

11. *Методы научного познания*: методы познания живой природы, организация и проведение исследования по биологии и экологии.

12. *Биология клетки. Молекулярная биология. Биохимия*: нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), азотистые основания, механизмы репликации ДНК, важные соединения клетки АМФ, АДФ, АТФ, НАД⁺, НАДН, их строение и функции, метаболизм клетки (цикл Кребса, цикл Кальвина), деление клетки (митоз, мейоз, амитоз), партеногенез, клеточные цикл (интерфаза и деление), образование гамет, кроссинговер.

13. *Микробиология и биотехнология*: морфология и систематика микроорганизмов, типы питания микроорганизмов, патогенные микроорганизмы, генетические изменения организмов (генная инженерия и ее методы).

14. *Биология организма. Генетика*: бесполое и половое размножение, представление о гомеостазе, жизненные циклы и чередование поколений, эмбриогенез, методы изучения наследственности человека, закон Т. Моргана, типы определения пола, наследование, сцепленное с полом, хромосомная теория наследственности, теория гена (картирование и расшифровка генома человека), методы селекции, решение комплексных задач по генетике, биотехнология и ее этические аспекты.

15. *Теория эволюции*: исследования С.С. Четверикова, закон Харди – Вайнберга, представления об эволюционных волнах, микро- и макроэволюция и пути ее направления,

причины биологического прогресса и регресса (примеры), этапы эволюции органического мира на Земле, эволюция человека (антропогенез), синтетическая теория эволюции.

Рекомендации по составлению учебных рабочих программ, соответствующих требованиям ФГОС второго поколения.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно - правовые и распорядительные документы.

Структура Программы учебного предмета, курса «Биология» основного общего образования

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. (статья 12 «Образовательные программы») в общеобразовательных организациях разрабатывается программа учебного предмета «Биология» как часть содержательного раздела основной образовательной программы и является инструментом достижения планируемых результатов (личностных, метапредметных, предметных).

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897», регистрационный номер 40937 от 02 февраля 2016 г.) внесены изменения в п.18.2.2.: «Рабочие программы учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочие программы учебных предметов, курсов, в т.ч. внеурочной деятельности разрабатывается на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру.

Рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Календарно-тематическое планирование разрабатывается каждым учителем самостоятельно на основе тематического планирования (возможно использование авторских программ) и примерных программ по биологии.

Для измерения достижения учащимися планируемых (метапредметных и предметных) результатов в разделе «Оценочные материалы» рекомендуется использовать валидные контрольно-измерительные материалы. Данные контрольно-измерительные материалы используются для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценочные материалы должны соответствовать возрасту учащихся и учитывать цели и задачи по формированию речевых, социокультурных, компенсаторных и учебно-познавательных компетенций учащихся. Рекомендуется использовать оценочные материалы, разработанные специально к УМК, по которым и осуществляется образовательный процесс.

Педагоги имеют право на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы, отдельного учебного предмета, а также право на участие в разработке образовательных программ, в том числе рабочих программ учебных предметов (пункт 3 части 3 статьи 47 Федерального закона № 273-ФЗ).

Согласно пункту 1 части 1 статьи 48 Федерального закона № 273-ФЗ педагогические работники обязаны осуществлять свою деятельность на высоком профессиональном уровне, обеспечивать в полном объеме реализацию преподаваемого учебного предмета в соответствии с утвержденной рабочей программой.

Рабочая программа позволяет распределить учебные часы по разделам и темам курса, указывая последовательность их изучения; перечень лабораторных работ, опытов, демонстраций, экскурсий, проектов (в зависимости от специфики учебного предмета). Объем времени, выделяемый на изучение учебного предмета, определяется с учетом примерного учебного плана основного общего образования, различные варианты которого включены в примерную основную образовательную программу основного общего образования.

Рабочая программа предмета, курса может быть разработана для:

- индивидуального обучения, осуществляемого на основе индивидуального учебного плана созданного с участием самих обучающихся и их родителей (законных представителей) с целью развития потенциала обучающихся, прежде всего, одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья;
- обучения с применением технологии дистанционного обучения, с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Организация оценивания уровня подготовки учащихся по биологии.

Важнейшей составной частью ФГОС ООО являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа:

- требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и
- требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации.

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться» к каждому разделу учебной программы. Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации.

Успешное выполнение учащимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующий уровень обучения.

Рекомендации по подготовке школьников к ЕГЭ, олимпиадам и конкурсам по биологии

Проведенный анализ результатов выполнения заданий экзаменационной работы позволяет высказать ряд общих рекомендаций учителям биологии для подготовки учащихся к ЕГЭ:

- целесообразно обратить особое внимание на повторение и закрепление материала, который вызывает затруднение у многих выпускников: о метаболизме и редукционном делении клеток; критериях вида, движущих силах, путях и направлениях эволюции, способах экологического и географического видообразования; об эмбриональном и о постэмбриональном развитии организмов; об анализаторах и о нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека; характеристиках основных типов животных и отделов растений; признаках стабильности экосистем;

- следует обеспечить в учебной деятельности развитие у учащихся умений анализировать биологическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения, определять по рисункам биологические объекты и описывать их. Для достижения положительных результатов целесообразно увеличить долю самостоятельной деятельности учащихся, как на уроке, так и во внеурочной работе; акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий;

- при текущем и тематическом контроле более широко использовать продуктивные задания и задания со свободным развернутым ответом, требующие от учащихся умений кратко, обоснованно, по существу поставленного вопроса письменно излагать свои мысли, применять

теоретические знания на практике, объяснять результаты при решении задач по цитологии и генетике и т.д.

Согласно положению о Всероссийской олимпиаде школьников олимпиада по биологии проводится в четыре этапа: I этап – школьный, II этап – городской, III этап – региональный (областной), IV этап – заключительный.

Контингент участников, начиная с III этапа формируется на основании заявок от подведомственных Учредителю органов управления образованием согласно установленным квотам из числа учащихся 9-11 классов.

Важнейшие задачи олимпиады по биологии следующие:

- пробуждение в школьниках активного интереса к изучению биологии;
- организация общения между учащимися, увлеченными биологией;
- организация обмена идеями и материалами в области биологии между педагогами-наставниками, что будет способствовать соответственно совершенствованию биологического образования в России.

Заключительный этап олимпиады (IV этап) включает теоретический, практический и кабинетный туры. В рамках теоретического и практического туров определяется уровень подготовки школьников по биологии – теоретические знания (*на повышенном и высоком уровне сложности*) и готовность школьников к осуществлению практической деятельности по предмету. Как показывает практика проведения олимпиад по биологии, практический (экспериментальный) тур в рамках всех этапов Всероссийской олимпиады представляет большую сложность для ребят. Приведем ряд умений, на формирование которых необходимо обратить внимание при подготовке школьников к олимпиаде (начиная со школьного этапа):

1. *Общенаучные умения*: наблюдение, измерение, группирование и классификация, нахождение взаимосвязей, синтез и анализ, вычисление, организация данных и их представление (графики, таблицы, списки, диаграммы, рисунки, фотографии, схемы), прогнозирование/планирование, формулирование гипотезы, оперативное описание (цель, условия, предположения, выводы), экспериментирование (моделирование эксперимента, проведение эксперимента, запись и анализ результатов, интерпретация), представление числовых результатов с надлежащей достоверностью (математический аппарат).

2. *Биологические умения*: умение работать с лабораторным оборудованием (с оптическими инструментами – лупой, биноклем, световым микроскопом), зарисовка препаратов (под микроскопом и т.п.), точное описание биологических рисунков с использованием таблиц, биологических терминов.

3. *Применение методов биологического исследования*: а) цитологические методы, б) методы изучения анатомии и физиологии растений (препарирование цветка растения и предположение формулы цветка, препарирование других органов растений, приготовление срезов и микропрепаратов растительных тканей, техника окрашивания, элементарное измерение фотосинтеза и испарения), в) методы изучения анатомии и физиологии животных (препарирование членистоногих и кольчатых червей, приготовление препаратов мелких беспозвоночных, элементарное измерение дыхания), г) этологические методы, д) экологические методы и методы изучения окружающей среды (определение плотности популяции, биомассы, элементарные способы определения качества воды, элементарные способы определения качества воздуха, методики биоиндикации), е) таксономические методы (построение простых дихотомических ключей, определение наиболее известных семейств цветковых растений, определение отрядов насекомых, определение типов и классов других организмов, умение работать с определителями).

4. *Применение физических и химических методов*: а) методы разделения (фильтрование, центрифугирование, хроматография), б) стандартные методы определения полисахаридов, моносахаридов, липидов, белков (реактив Флеминга, раствор Люголя, биуретовые реакции), в) титрование, определение среды с помощью индикаторных полосок, микроскопирование.

5. *Применение микробиологических методов*: приготовление питательной среды, асептические приемы (стерилизация пламенем и прокалывание стеклянных материалов), метод инокуляции.

6. *Применение статистических и вероятностных методов*.

Подготовка к школьным и муниципальным этапам олимпиады по биологии должна проводиться в системе, начиная с 5-6 классов. С целью эффективной организации подготовки к олимпиадам необходимо задействовать внеурочные формы работы (НОУ, кружковая работа, предметные экскурсии, предметные недели, летние школы, творческие практикумы и др.).

При организации учебных занятий использовать личностно-ориентированные технологии, позволяющие развивать творческий потенциал школьников:

- *проектная технология и метод мини-проектов* (развитие творческого потенциала ученика, акцент на личностно-значимую информацию и дифференциацию домашних заданий);

- *технология проблемного обучения* (проблемный характер изложения материала, формирование исследовательской культуры ученика);

- *технология развития критического мышления* (формирование умений работать с научным текстом, опираться на жизненный опыт, визуализировать учебный материал, анализировать проблемы современности);

- *технология обучения в сотрудничестве* (развитие коммуникативных навыков обучающихся, умений адаптироваться в разных группах за короткий промежуток времени, работать в системе «взаимоконсультаций»);

- *case-технология (case-метод)* (умение применять полученные знания в нестандартных ситуациях, практическая направленность);

- *теория решения изобретательских задач – ТРИЗ педагогика* (формирование самостоятельного и нестандартного стиля мышления, умений работать с открытыми заданиями, не имеющими четкого решения).

В старшей школе (10-11 классы) важно организовать самостоятельную работу обучающихся с учетом их способностей, отслеживать свои успехи и проблемы, быть готовыми к самообразованию – освоение сложных вопросов в кратчайший срок с минимумом усилий. Решить эти вопросы помогут следующие образовательные технологии:

- *технология укрупнения дидактических единиц* (обобщение материала на более высоком уровне, синтез и анализ);

- *технология организации самостоятельной работы учащихся* (построение индивидуальных линий обучения, учет индивидуальных потребностей школьника);

- *балльно-рейтинговая технология в оценивании достижений* (инструмент самооценки и корректировки индивидуальных линий обучения);

- *исследовательские технологии, метод проектов* (формирование исследовательской культуры ученика, реализация системно-деятельностного подхода в обучении с учетом интересов и способностей школьников).

Минимальные требования к оснащению общеобразовательных учреждений для реализации основных образовательных программ по предмету «Биология»

Эффективность усвоения учащимися учебного материала во многом зависит от того, как организован и осуществляется образовательная деятельность. Наряду с научно-обоснованной учебной программой курса, оптимальной методикой проведения занятий важной представляется наличие соответствующей современным тенденциям в образовании учебно-материальной базы (УМБ) необходимых передовых средств обучения.

Под УМБ понимается, прежде всего, предметный кабинет и его оснащение различными материальными средствами обучения, соответствующими развитию науки, техники и педагогики, а так же требованиям документов Министерства образования и науки РФ.

Перечень оборудования для оснащения кабинета содержится в Приказе Министерства образования и науки РФ от 4 октября 2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований

к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений» и в Приказе Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2016 г. N 336 "Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания").

Данные документы выполняют функцию ориентира в создании целостной предметно-развивающей среды, федеральные требования могут быть уточнены и дополнены применительно к специфике конкретных образовательных учреждений.

Перечень обязательного оборудования, необходимого для реализации общеобразовательных программ на базовом и профильном уровне по биологии
(по уровням обучения)

Подраздел 16. Кабинет биологии и экологии	
Специализированная мебель и системы хранения	
2.16.1.	Доска классная
2.16.2.	Стол учителя
2.16.3.	Стол учителя приставной
2.16.4.	Кресло для учителя
2.16.5.	Стол ученический двухместный регулируемый по высоте
2.16.6.	Стул ученический поворотный с регулируемой высотой
2.16.7.	Островной стол двухсторонний с подсветкой, электроснабжением, с полками и ящиками
2.16.8.	Стул ученический лабораторный с регулируемой высотой
2.16.9.	Шкаф для хранения с выдвигающимися полками
2.16.10.	Шкаф для хранения учебных пособий
2.16.11.	Система хранения и демонстрации таблиц и плакатов
2.16.12.	Доска объявлений
Технические средства обучения (рабочее место учителя)	
2.16.13.	Интерактивный программно-аппаратный комплекс
2.16.14.	Компьютер учителя, лицензионное программное обеспечение
2.16.15.	Планшетный компьютер учителя
2.16.16.	Многофункциональное устройство
2.16.17.	Документ-камера
2.16.18.	Акустическая система для аудитории
2.16.19.	Сетевой фильтр
2.16.20.	Средство организации беспроводной сети
Технические средства обучения (рабочее место ученика)	
2.16.21.	Тележка-хранилище с системой подзарядки и вмонтированным маршрутизатором для организации беспроводной локальной сети в классе
2.16.22.	Мобильный компьютер ученика
Демонстрационное оборудование и приборы	
2.16.23.	Комплект влажных препаратов демонстрационный
2.16.24.	Комплект гербариев демонстрационный
2.16.25.	Комплект коллекций демонстрационный
2.16.26.	Цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой)

2.16.27.	Видеокамера для работы с оптическими приборами
2.16.28.	Микроскоп демонстрационный
2.16.29.	Прибор для демонстрации водных свойств почвы
2.16.30.	Прибор для демонстрации всасывания воды корнями
2.16.31.	Прибор для обнаружения дыхательного газообмена у растений и животных
2.16.32.	Прибор для сравнения углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе
Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты)	
2.16.33.	Цифровая лаборатория для учителя по биологии
2.16.34.	Палочка стеклянная
2.16.35.	Зажим пробирочный
2.16.36.	Ложка для сжигания веществ
2.16.37.	Спиртовка лабораторная
2.16.38.	Штатив для пробирок
2.16.39.	Воронка лабораторная
2.16.40.	Колба коническая
2.16.41.	Пробирка
2.16.42.	Стакан
2.16.43.	Ступка фарфоровая с пестиком
2.16.44.	Цилиндр мерный
2.16.45.	Комплект микропрепаратов по анатомии, ботанике, зоологии, общей биологии
2.16.46.	Цифровая лаборатория по биологии для ученика
2.16.47.	Универсальный регистратор данных (мобильный компьютер ученика)
2.16.48.	Микроскоп школьный с подсветкой
2.16.49.	Видеокамера для работы с оптическими приборами
2.16.50.	Цифровой микроскоп
2.16.51.	Набор для микроскопа по биологии
Модели, муляжи, аппликации	
2.16.52.	Комплект моделей-аппликаций демонстрационный
2.16.53.	Комплект анатомических моделей демонстрационный
2.16.54.	Набор палеонтологических муляжей
2.16.55.	Комплект ботанических моделей демонстрационный
2.16.56.	Комплект зоологических моделей демонстрационный
2.16.57.	Комплект муляжей демонстрационный
Электронные средства обучения (CD, DVD, видеофильмы, интерактивные плакаты, лицензионное программное обеспечение)	
2.16.58.	Электронные средства обучения (CD, DVD, интерактивные плакаты, лицензионное программное обеспечение) для кабинета биологии
2.16.59.	Видеофильмы
Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
2.16.60.	Комплект портретов для оформления кабинета
2.16.61.	Комплект демонстрационных учебных таблиц
Лаборантская для кабинета биологии и экологии	
2.16.62.	Стол учителя
2.16.63.	Кресло для преподавателя
2.16.64.	Стол лабораторный моечный

2.16.65.	Сушильная панель для посуды
2.16.66.	Шкаф для хранения с выдвигающимися полками
2.16.67.	Шкаф для хранения учебных пособий
2.16.68.	Шкаф для хранения посуды
2.16.69.	Система хранения таблиц и плакатов
2.16.70.	Лаборантский стол
2.16.71.	Стул лабораторный поворотный

Количество лабораторных, практических работ определено ФКГОС 2004 г., в обязательном порядке все необходимые лабораторные работы должны быть выполнены и оформлены в тетрадях учащихся

Минимальные требования к оснащению общеобразовательных организаций для выполнения лабораторных работ по биологии

Классы	Темы лабораторных и практических работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
6-7	Изучение органов цветкового растения.	Гербарий растений, живые экспонаты: сорные и культурные растения с УОУ.
	Размножение комнатных растений.	Комнатные растения: бегония, колеус, бальзамин и др, горшки, скальпели, почва, горшки, лейка.
	Изучение строения плесневых грибов.	Лупа ручная. Препаровальная игла, микроскоп, предметное стекло, покровное стекло, плесень на пищевых продуктах. Плесень мукор. Чашка Петри, пинцет.
	Распознавание съедобных и ядовитых грибов.	Набор муляжей грибов. Таблица.
	Изучение внешнего строения водорослей.	Гербарий водорослей (раздаточный материал).
	Изучение внешнего строения мха.	Лупа ручная, кукушкин лён (раздаточный материал). Предметное стекло, склянка с водой.
	Изучение внешнего строения папоротника	Лупа ручная, гербарий: щитовник мужской
	Изучение строения и многообразия голосеменных.	Лупа ручная, побеги сосны, ели. Набор шишек хвойных растений.
	Изучение строения и многообразия покрытосеменных растений.	Сорные и культурные растения (живые экспонаты).
	Строение клеток живых организмов.	Микроскоп – 1; набор микропрепаратов: а) растительных тканей и органов – 1 (на класс); б) животных тканей (человека) – 1 (на класс).
	Ткани живых организмов.	Микроскоп – 1; набор микропрепаратов: а) растительных тканей и органов – 1 (на класс) б) животных тканей (Человека) – 1 (на класс)
	Распознавание органов у растений и животных.	Коллекция членистоногих – 1 (на класс); гербарий (коллекция) – 1 (на класс).
	Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю.	Лупа – 1. Скальпель – 1. Строение костей. Набор спилов костей и костей – 1 (на класс)
	Движение инфузории туфельки.	Микроскоп – 1. Пробирка – 1. Пипетка – 1. Предметное стекло - 1
	Прямое и не прямое развитие насекомых.	Коллекции насекомых -1 (на класс).
	Строение инфузории туфельки.	Микроскоп – 1. Готовый микропрепарат – 1
Внешнее строение дождевого червя.	Чашка Петри – 1. Пинцет – 1.	

	Внешнее строение моллюсков.	Набор раковин моллюсков - 1 (на класс).
	Внешнее строение и многообразие насекомых	Коллекция насекомых - 1 (на класс).
	Особенности строения рыб в связи с образом жизни.	Аквариум или набор изображений - 1 (на класс).
	Особенности строения лягушки в связи с образом жизни.	Набор изображений - 1 (на класс).
	Особенности строения птиц в связи с образом жизни.	Чучело или набор изображений - 1 (на класс).
	Внешнее строение млекопитающих.	Набор изображений или чучело - 1 (на класс).
8	Изучение микроскопического строения тканей	Набор микропрепаратов тканей человека - 1(на класс)
	Распознавание на таблицах органов и систем органов.	Набор рисунков - 1 (на класс). Изучение головного мозга человека. Муляжи – 1.
	Изучение внешнего строения костей.	Набор костей - 1 (на класс).
	Измерение роста и массы организма.	Весы – 1. Ростомер (в медицинском кабинете) – 1.
	Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц.	Секундомер -1.
	Изучение микроскопического строения крови.	Микроскоп – 1. Микропрепарат – 1.
	Определение частоты дыхания.	Секундомер 1.
	Воздействие желудочного сока на белки, слюны на крахмал.	Пробирка – 2. Чашка Петри – 1.
	Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом.	Микроскоп – 1; набор микропрепаратов: а) растительных тканей и органов - 1 (на класс); б) животных тканей (Человека) - 1 (на класс).
9	Многообразие клеток: сравнение растительной и животной клеток.	
	Рассматривание микропрепаратов делящихся клеток	Микроскоп, набор микропрепаратов «Митоз».
	Решение генетических задач.	Схемы решения задач, различные типы задач.
	Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом	Микроскоп – 1; набор микропрепаратов: а) растительных тканей и органов - 1 (на класс); б) животных тканей (Человека) - 1 (на класс).
	Изучение изменчивости у организмов.	Гербарий растений (коллекция) - 1 (на класс), раздаточный материал, иллюстрирующий изменчивость организмов (растения 5—6 видов по 2—3 экземпляра каждого вида, наборы семян, плодов, листьев и др.).
	Изучение приспособленности организмов к среде обитания	Гербарий растений (коллекция) - 1 (на класс), гербарные образцы растений, комнатные растения, чучела или рисунки животных различных мест обитания.

Практические работы, рекомендованные в соответствии с примерными программами профильного уровня для 10-11 классов

Классы	Темы лабораторных и практических работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
10	Расщепление пероксида водорода с	3-%-ный раствор пероксида водорода,

	<p>помощью ферментов, содержащихся в клетках растительных и животных тканей. Тема урока «Функции белка».</p>	<p>веточка элодеи, предметное и покровное стекло, микроскоп, кусочки сырого и вареного картофеля, сырого и вареного мяса, пробирки (4 шт.), пипетка, инструкция для учащихся.</p>
	<p>Определение крахмала в растительных тканях.</p>	<p>Растение герани, спирт, стакан, раствор йода, вода</p>
	<p>Изучение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом. Тема урока «Клеточная теория».</p>	<p>Растение элодеи, подбитые дрожжи, препараты животной ткани (эпителиальной), культура «сенной палочки», микроскоп, предметные и покровные стекла (3 шт.), препаровальная игла, стакан с водой, стеклянная палочка, инструкция для учащихся.</p>
	<p>Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках. Тема урока «Клеточная оболочка и цитоплазма клетки».</p>	<p>6%-ный хлористый натрий, луковица репчатого лука, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага, микроскоп, препаровальная игла, пипетка, инструкция для учащихся.</p>
	<p>Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства.</p>	<p>Таблица (колонки сравнения).</p>
	<p>Составление простейших схем скрещивания.</p>	<p>Раздаточный материал: задачи по генетики.</p>
11	<p>Демонстрация статистического характера закона расщепления с помощью аналоговой игровой модели. Тема урока «Моногибридное скрещивание. Закон расщепления».</p>	<p>Пластмассовый стаканчик, две одинаковые монетки на каждую пару учащихся.</p>
	<p>Генеалогический метод исследования наследственных признаков. Тема урока «Генетика человека».</p>	<p>Таблица с изображением схемы родословной, карандаш, линейка.</p>
	<p>Изучение изменчивости организмов. Тема урока «Изменчивость гербарии, коллекции растений организмов».</p>	<p>Гербарии, коллекции растений.</p>
	<p>Построение вариационного ряда и вариационной кривой. Тема урока Модификационная изменчивость».</p>	<p>Линейка, коллекция листьев, семян овощных культур, калькулятор.</p>
	<p>Цитогенетический метод изучения наследственности человека. Тема урока «Генетика человека. Методы изучения наследственности человека».</p>	<p>Фотографии метафазных хромосом человека, ножницы, клей, стандартная кариограмма.</p>
	<p>Изучение морфологического критерия вида. Тема урока «Критерии вид».</p>	<p>Два вида дикорастущих растений или гербарии дикорастущих растений.</p>
	<p>Изучение результатов искусственного отбора на примере выведения сортов культурных растений. Тема урока «Искусственный отбор».</p>	<p>Муляжи плодов, иллюстрации.</p>

Изучение приспособленности организмов к среде обитания. Тема урока Приспособленность организмов и ее относительность».	Коллекции семян, коллекция растений.
---	--------------------------------------

Рекомендации для методических объединений учителей биологии

В целях совершенствования работы по повышению качества знаний учащихся по предметам естественнонаучного цикла, реализации их индивидуальных запросов и способностей рекомендовать учителям биологии, шире использовать инновационные педагогические технологии, дифференцированный и индивидуальные подходы, а также осуществлять системную самообразовательную работу по реализации внедрения системно – деятельностного подхода при обучении, как основной парадигмы при переходе к ФГОС. Обеспечить освоение учащимися основного содержания биологического образования и овладение ими разнообразными видами учебной деятельности, предусмотренными Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта по биологии.

Учителям биологии, ведущим руководство проектными и учебно-исследовательскими работами школьников, обратить внимание на качество оформления текстов и презентаций, а также на их практическую значимость с целью исключения работ реферативного характера.

Руководителям методических объединений учителей биологии разработать тематику заседаний методического объединения по актуальным вопросам введения и реализации ФГОС ОО.

Рекомендовать учителям, подготовившим учащихся - победителей муниципального и регионального этапов олимпиады по биологии, выступить на заседаниях МО учителей естественнонаучного цикла с презентацией взаимосвязи научно-методической деятельности учителей и учебно-исследовательской деятельности учащихся.

Наметить формы практического выхода результата деятельности педагогов: выступление учителей на практико-ориентированных семинарах, представление опыта работы с практическим показом на открытых уроках, доклады на научно-практических конференциях.

Разработать формы наставничества, квалифицированной помощи молодым специалистам.

Составить рекомендации, памятки, алгоритмы для изучения наиболее трудных тем программ, вопросы по формированию, изучению и распространению передового педагогического опыта.

Библиографический список

1. Биология: 5-11 классы : программы / Т.С. Сухова, С.Н. Исакова. — М. : Вентана-Граф, 2014. — 320 с. — (Живая природа).
2. Биология: 5-9 классы : программа. – М.: Вентана-Граф, 2012.
3. Биология : 5-11 классы : программы. / [И.Н. Пономарёва, В.С. Кучменко, О .А. Корнилова и др.]. — М. : Вентана- Граф, 2014. - 400 с.
4. Биология. Программа для основной школы. 6 -9 классы / И. В. Горелова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 128 с.: ил. — (Программы и планирование).
5. Рабочие программы. Биология. 10-11 классы: учебно-методическое пособие /сост. И.Б. Морзунова, Г.М. Пальдяева. – М. : Дрофа, 2013.
6. Рабочие программы. Биология. 5-9 классы: учебно-методическое пособие /сост. Г.М. Пальдяева. – М. : Дрофа, 2012.
7. Рабочая программа по учебному предмету: разработка, экспертиза, утверждение: пособие для учителей и руководителей образовательных учреждений общего образования. /сост. Журин А.А. – М.: Вентана-Граф, 2012. – 160
8. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С., Швецов Г.Г., Гапонюк З.Г. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни» 5 – 9 классы : пособие для учителей общеобразовательных учреждений. М. : Просвещение, 2011.

9. Григорьев. Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В.Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011 – 223с. – (Стандарты второго поколения).
10. Программа курса «Биология». 5-9 классы. Линия «Ракурс»/авт.-сост. Н.И.Романова. – М.: ООО «Русское слово-учебник», 2012.
11. Программы внеурочной деятельности. Познавательная активность. Проблемно-ценностное общение: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 96 с. – (Работаем по новым стандартам).
12. Методика оценки уровня квалификации педагогических работников. – М.: Просвещение, 2011.- 96с. – (Работаем по новым стандартам).
13. Чернобай Е.В. Технология подготовки урока в современной информационной среде: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/ Е.В.Чернобай.- М.: Просвещение, 2012. – 56с. - (Работаем по новым стандартам).
14. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. М.: Просвещение, 2012. – 224с.
15. Браверман Э.М. Развитие метапредметных умений на уроках. Основная школа. М.: Просвещение, 2012. – 80с.
16. Браверман Э.М. Уроки на основе деятельностного подхода. Основная школа. М.: Просвещение, 2012. – 80с.
17. Браверман Э.М. Формы занятий с использованием компьютерных технологий. Основная школа. – 80 с.: ил.
18. Пинская М.А. и др. Портфолио в образовании. М.: Просвещение, 2012. – 96с.
19. Иванов А.В. Портфолио в основной школе. Методические рекомендации. – 96 с.
20. Иванова Е.О., Осмоловская И.М. Теория обучения в информационном обществе. – 192 с.
21. Рутковская Е.Л., Иванова А.Ф., Гостева Ю.Н. и др. Оценка метапредметных результатов в 5 классе/ Под ред. Г.С. Ковалевой – 80 с.: ил.
22. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя \ [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.
23. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действий к мысли. Система заданий: пособие для учителя/ [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.] под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.-159с. - (Стандарты второго поколения).
24. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы / Н.А.Криволапова. – М. : Просвещение, 2012.
25. Программы внеурочной деятельности. Моя экологическая грамотность. 5—6 классы. Экология общения. 7 класс / Е. Н. Дзятковская, А. Н. Захлебный, А. Ю. Либеров. — М. : Просвещение, 2012. — 80 с. — (Работаем по новым стандартам).

Интернет-ресурсы

1. Сайт Министерства образования и науки РФ <http://www.mon.gov.ru> (нормативно-правовое поле ФГОС ООО).
2. Сайт Федерального агентства по образованию <http://www.ed.gov.ru> (нормативно-правовое поле ФГОС ООО).
3. Сайт издательства «Просвещение» <http://www.prosv.ru> (серия литературы «Работаем по новым стандартам», видеолекции, методические рекомендации)
4. Сайт Российского общеобразовательного Портала <http://www.school.edu.ru> (обмен педагогическим опытом, практические рекомендации).
5. www.ege.edu.ru – официальный информационный портал ЕГЭ
6. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
7. <http://www.openclass.ru> – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества
8. <http://www.researcher.ru> - Интернет-портал "Исследовательская деятельность школьников"

9. <http://www.it-n.ru/> - сеть творческих учителей
10. <http://geo.1september.ru/>- издательство «Первое сентября. Биология»
11. <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»
12. <http://vgf.ru/bio2> – сайт издательства «ВЕНТАНА - ГРАФ»

**Информация о биологических олимпиадах и конкурсах с кратким их описанием
представлена в таблице**

Предметные олимпиады	
http://www.bio.msu.ru/doc/index.php?ID=88	Сайт биологического факультета МГУ г. Москва (содержит ссылки на ряд конкурсов, предметных олимпиад, а также тексты олимпиадных заданий разных этапов).
http://olympiads.mccme.ru/turlom/	Турнир имени М.В. Ломоносова для одаренных детей.
http://bioturnir.ru/olimp/vbo	Информация о биологических олимпиадах разных уровней (конкурсы, задания).
http://www.mk.ru/msu/	Конкурсы и олимпиады по биологии в Московской области и г. Москве.
http://vsesib-olymp.narod.ru/	Всесибирская открытая олимпиада школьников (по биологии).
http://bio.olymp.mioo.ru/	Организация летних школ по биологии. Курсы подготовки к биологическим олимпиадам.
http://www.nanometer.ru/olymp2_o4.html	Интернет олимпиада по нанотехнологии, интересные материалы из области «популярно о современной науке».
http://www.eidos.ru/olymp/bio/	Эвристические предметные олимпиады образовательного центра «Эйдос».
http://okrug.herzen.spb.ru/olimp	Творческие материалы и конкурсы Герценовского университета г. Санкт-Петербург.
Предметные исследовательские конкурсы	
http://www.step-into-the-future.ru/	Программа для одаренных детей «Шаг в будущее».
http://www.redu.ru/	Центр развития исследовательской деятельности учащихся (Конкурс имени Вернадского).
http://future4you.ru/	Национальная образовательная программа «Интеллектуально-творческий потенциал России».
http://www.bmstu.ru/~nauchrabstud/apfn.htm	Российская научно-социальная программа для молодежи и школьников "шаг в будущее"
http://www.mendeleev.ueg.net	Конкурс исследовательских работ школьников, проводящийся Благотворительным Фондом наследия Д.И. Менделеева (г. Москва).
http://www.eco-konkurs.ru	Конкурс исследовательских работ школьников «Инструментальные исследования» (г. Санкт-Петербург).
Познавательные материалы	
http://www.darwin.museum.ru/	Государственный Дарвиновский музей Информация о предстоящих выставках , прекрасно иллюстрированные электронные экскурсии , обзоры некоторых коллекций музея .
http://www.priroda.ru	Природа – национальный научно-популярный портал.

На сайте издательства «Дрофа» <http://www.drofa.ru/for-users/teacher/main/> представлен электронный сборник материалов для подготовки к областным олимпиадам по биологии (рекомендации, тексты заданий).

Федеральный перечень учебников по биологии, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования

1.2.	Основное общее образование				
1.2.4.	Естественнонаучные предметы (предметная область)				
1.2.4.2	Биология (учебный предмет)				
1.2.4.2.1 .1	Викторов В.П., Никишов А.И.	Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники	7	Гуманитарный издательский центр "ВЛАДОС"	http://www.vlados.ru/ book.asp7kod=1342 2
1.2.4.2.1 .2	Никишов А.И., Шарова И.Х.	Биология. Животные	8	Гуманитарный издательский центр "ВЛАДОС"	http://www.vlados.ru/ book.asp7kod=1342 3
1.2.4.2.1 .3	Никишов А.И., Богданов Н.А.	Биология. Человек и его здоровье	9	Гуманитарный издательский центр "ВЛАДОС"	http://www.vlados.ru/ book.asp7kod=1356 2
1.2.4.2.2 .1	Пасечник В.В.	Биология	5	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 1/
1.2.4.2.2 .2	Пасечник В.В.	Биология	6	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 1/
1.2.4.2.2 .3	Латюшин В.В., Шапкин В.А.	Биология	7	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 1/
1.2.4.2.2 .4	Колесов Д.В. Маш Р.Д., Беляев И.Н.	Биология	8	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 1/
1.2.4.2.2 .5	Пасечник В.В., Каменский А.А., Криксунов Е.А. и др.	Биология	9	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 1/
1.2.4.2.3 .1	Пасечник В. В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В.	Биология	5-6	Издательство «Просвещение»	/ www . pros v. ru/u m к/5-9
1.2.4.2.3 .2	Пасечник В. В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В.	Биология	7	Издательство «Просвещение»	/ www . pros v. ru/u m к/5-9
1.2.4.2.3.3	Пасечник В. В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В.	Биология	8	Издательство «Просвещение»	/ www . pros v. ru/u m к/5-9
1.2.4.2.3 .4	Пасечник В.В., Каменский А.А. Швецов Г.Г. и др. / Под ред. Пасечника В.В.	Биология	9	Издательство «Просвещение»	/ www . pros v. ru/u m к/5-9
1.2.4.2.4.1	Плешаков А.А., Введенский Э.Л.	Биология. Введение в биологию	5	Русское слово	http://xn—dtbhtpdbh kkaet.xn~p1 ai/shop/c atalog/knig i/419/1136 /
1.2.4.2.4 .2	Исаева Т.А.,	Биология	6	Русское слово	http://xn—dtbhtpdbh

	Романова Н.И.				kkaet.xn-p1 ai/shop/c atalog/knig i/419/1137 /
1.2.4.2.4 .3	Тихонова Е.Т., Романова Н.И.	Биология	7	Русское слово	http://xn---dtbhtpdbh kkaet.xn-p1 ai/shop/c atalog/knig i/420/1138 /
1.2.4.2.4 .4	Жемчугова М.Б., Романова Н.И.	Биология	8	Русское слово	http://xn---dtbhtpdbh kkaet.xn-p1 ai/shop/c atalog/knig i/421 /1139 /
1.2.4.2.4 .5	Данилов С.Б., Романова Н.И., Владимирская А.И.	Биология	9	Русское слово	http://xn---dtbhtpdbh kkaet.xn-p1 ai/shop/c atalog/knig i/422/1140 /
1.2.4.2.5 .1	Плешаков А.А., Сонин Н.И.	Биология	5	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 3/
1.2.4.2.5 .2	Сонин Н.И., Сонина В.И.	Биология	6	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 3/
1.2.4.2.5 .3	Сонин Н.И., Захаров В.Б.	Биология	7	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 3/
1.2.4.2.5 .4	Сонин Н.И., Захаров В.Б.	Биология	8	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 3/
1.2.4.2.5 .5	Сапин М.Р., Сонин Н.И.	Биология	9	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/4 3/
1.2.4.2.6 .1	Пономарева И.Н., Николаев И.В, Корнилова О.А. /Под ред. Пономаревой И.Н.	Биология. 5 класс	5	Издательский центр ВЕНТАНА – ГРАФ	http://vgf.ru/bioP
1.2.4.2.6 .2	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. / Под ред. Пономаревой И.Н.	Биология. 6 класс	6	Издательский центр ВЕНТАНА – ГРАФ	http://www.vgf.ru/geo
1.2.4.2.6 .3	Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. / Под ред. Константинова В.М.	Биология. 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА – ГРАФ	http://www.vgf.ru/geo
1.2.4.2.6 .4	Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.	Биология. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.2.4.2.6 .5	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М./Под ред. Пономаревой И.Н.	Биология. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.2.4.2.7 .1	Самкова В.А., Рокотова Д.И.	Биология	5	Издательство "Академкнига/ Учебник"	http ://www. a kad e m k n ig a. ru/cata log/16/21 40/
1.2.4.2.7 .2	Лапшина В.И., Рокотова Д.И.	Биология	6	Издательство "Академкнига/ Учебник"	http ://www. a kad e m k n ig a. ru/cata log/16/21 41/
1.2.4.2.7 .3	Шереметьева А.М., Рокотова Д.И.	Биология (в 2-х частях)	7	Издательство "Академкнига/ Учебник"	1 часть: http ://www. a kad e m k n ig a. ru/cata log/16/21

					42/ 2 часть: http://www.akademkniga.ru/catalog/16/2188/
1.2.4.2.7.4	Шереметьев А.М., Рокотова Д.И.	Биология (в 2-х частях)	8	Издательство "Академкнига/Учебник"	1 часть: http://www.akademkniga.ru/catalog/16/2143/ , 2 часть: http://www.akademkniga.ru/catalog/16/2189/
1.2.4.2.7.5	Дубынин В.А., Шереметьев А.М., Рокотова Д.И.	Биология (в 2-х частях)	9	Издательство "Академкнига/Учебник"	1 часть: http://www.akademkniga.ru/catalog/16/2144/ , 2 часть: http://www.akademkniga.ru/catalog/16/2190/
1.2.4.2.8.1	Сивоглазов В.И., Плешаков А.А.	Биология	5	ДРОФА	http://www.drofa.ru/125/
1.2.4.2.8.2	Сивоглазов В.И.	Биология	6	ДРОФА	http://www.drofa.ru/125/
1.2.4.2.8.3	Сивоглазов В.И., Захаров В.Б.	Биология	7	ДРОФА	http://www.drofa.ru/125/
1.2.4.2.8.4	Сивоглазов В.И., Сапин М.Р., Каменский А.А.	Биология	8	ДРОФА	http://www.drofa.ru/125/
1.2.4.2.8.5	Захаров В.Б., Сивоглазов В.И., Мамонтов В.Г., Агафонова И.Б.	Биология	9	ДРОФА	http://www.drofa.ru/125/
1.2.4.2.9.1	Сонин Н.И., Плешаков А.А.	Биология	5	ДРОФА	http://www.drofa.ru/44/
1.2.4.2.9.2	Сонин Н.И.	Биология	6	ДРОФА	http://www.drofa.ru/44/
1.2.4.2.9.3	Захаров В.Б., Сонин Н.И.	Биология	7	ДРОФА	http://www.drofa.ru/44/
1.2.4.2.9.4	Сонин Н.И., Сапин М.Р.	Биология	8	ДРОФА	http://www.drofa.ru/44/
1.2.4.2.9.5	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б. и др.	Биология	9	ДРОФА	http://www.drofa.ru/44/
1.2.4.2.1.0.1	Сухова Т.С., Строганов В.И.	Биология. 5 класс	5	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bio2
1.2.4.2.1.0.2	Сухова Т.С., Дмитриева Т.А.	Биология. 6 класс	6	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bio2
1.2.4.2.1.0.3	Шаталова С.П., Сухова Т.Е.	Биология. 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bio2
1.2.4.2.1.0.4	Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Сухова Т.Е.	Биология. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bio2
1.2.4.2.1.0.5	Сухова Т.С., Сарычева Н.Ю., Шаталова С.П.,	Биология. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР	http://vgf.ru/bio2

	Дмитриева Т.А.			АФ	
1.2.4.2.1 1.1	Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Колесникова И.Я.	Биология	5- 6	Издательство «Просвещение» к	http://spheres.ru/biology/about/630/
1.2.4.2.1 1.2	Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Колесникова И.Я.	Биология	7	Издательство "Просвещение" и	http://spheres.ru/biology/about/304/
1.2.4.2.1 1.3	Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Цехмистренко Т.А.	Биология	8	Издательство "Просвещение" к	http://spheres.ru/biology/about/337/
1.2.4.2.1 1.4	Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С.	Биология	9	Издательство "Просвещение" и	http://spheres.ru/biology/about/431/
1.2.4.2.1 2.1	Суматохин С.В., Радионо В.Н.	Биология: учебник для 5 класса	5	БИНОМ. Лаборатория знаний	http://lbz.ru/books/387/7659/
1.2.4.2.1 2.2	Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Малеева Ю.В., Чуб В.В.	Биология: учебник для 6 класса	6	БИНОМ. Лаборатория знаний	http://lbz.ru/books/387/7658/
1.2.4.2.1 2.3	Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Чуб В.В.	Биология: учебник для 7 класса в 2-х частях	7	БИНОМ. Лаборатория знаний	1 часть: http://lbz.ru/books/387/7746/ 2 часть: http://lbz.ru/books/387/7747/
1.2.4.2.1 2.4	Беркинблит М.Б., Мартыанов А.А., Парнес Е.Я., Тарасова О.С., Чуб В.В.	Биология: учебник для 8 класса в 2-х частях	8	БИНОМ. Лаборатория знаний	1 часть: http://lbz.ru/books/387/7819/ 2 часть: http://lbz.ru/books/387/7826/
1.2.4.2.12.5	Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Волкова П.А.	Биология: учебник для 9 класса	9	БИНОМ. Лаборатория знаний	http://lbz.ru/books/387/7863/
1.2.4.2.1 3.6	Сухова Т.С., Строганов В.И.	Биология. 5 - 6 классы	5- 6	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.2.4.2.1 3.7	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. / Под ред. Пономарево й И.Н.	Биология. 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.2.4.2.1 3.8	Константино в В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. / Под ред. Константино ва В.М.	Биология. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.2.4.2.1 3.9	Драгомилов А.Г., Маш р.д.	Биология. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.3. Среднее общее образование					
1.3.5.	Естественные науки (предметная область)				

1.3.5.5.	Биология (базовый уровень) (учебный предмет)				
1.3.5.5.1 .1	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И.	Биология. Базовый и углубленный уровни	10	ДРОФА	http://www.drofa.ru/127/
1.3.5.5.1 .2	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И.	Биология. Базовый и углубленный уровни	11	ДРОФА	http://www.drofa.ru/127/
1.3.5.5.2 .1	Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. / Под ред. Беляева Д.к., Дымшица Г.М.	Биология. 10 класс (базовый уровень)	10	Издательство «Просвещение»	www .prosv.ru/umk/1 0-11
1.3.5.5.2 .2	Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. / Под ред. Беляева Д.к., Дымшица Г.М.	Биология. 11 класс (базовый уровень)	11	Издательство "Просвещение к	www .prosv.ru/umk/1 0-11
1.3.5.5.3 .1	Данилов С.Б., Владимирок ая А.И., Романова Н.И.	Биология (базовый уровень)	10	Русское слово	http://xn--dtbhtpdkkkaet.xn-p1ai/shop/catalog/knigi/461/1180/
1.3.5.5.3	Данилов С.Б., Владимирск ая А.И., Романова Н.И.	Биология (базовый уровень)	11	Русское слово	http://xn--dtbhtpdkkkaet.xn-p1ai/shop/catalog/knigi/462/1181/
1.3.5.5.4 .1	Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник А.В..	Биология. Общая биология (базовый уровень)	10 11	ДРОФА	http://www.drofa.ru/93/
1.3.5.5.5 .1	Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Исакова С.Н.	Биология. 10 класс: (базовый уровень)	10	Издательский центр ВЕНТАНА – ГРАФ	http://vgf.ru/bio2
1.3.5.5.5.2	Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Исакова С.Н	Биология. 11 класс: (базовый уровень)	11	Издательский центр ВЕНТАНА – ГРАФ	http://vgf.ru/bio2
1.3.5.5.6 .1	ПономареваИ.Н., Корнилова О.А., Лощина Т.Е /Под ред. Пономаревой И.Н.	Биология. 10 класс: базовый уровень	10	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.3.5.5.6 .2	ПономареваИ.Н., Корнилова О.А., Лощина Т.Е., Ижевский П.В. / Под ред. Пономаревой И.Н.	Биология. 11 класс: базовый уровень	11	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP
1.3.5.5.7 .1	Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.	Биология. Общая биология (базовый уровень)	10	ДРОФА	http://www.drofa.ru/94/
1.3.5.5.7 .2	Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.	Биология. Общая биология (базовый	11	ДРОФА	http://www.drofa.ru/94/

		уровень)			
1.3.5.5.8 .1	Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В.	Биология (базовый уровень)	10 11	Издательство "Просвещение"	http://spheres.ru/biology/about/549/
1.3.5.6.	Биология (углубленный уровень) (учебный предмет)				
1.3.5.6.1 .1	Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. / Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М.	Биология. В 2-х частях (углубленный уровень)	10 11	Издательство "Просвещение"	www .prosv.ru/umk/1 0-11
1.3.5.6.2.2	Захаров В.Б, Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.	Биология. Общая биология (углубленный уровень)	10	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/94/
1.3.5.6.3.1	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. / Под ред. Пономаревой И.Н.	Биология. 10	10	ДРОФА	http ://www. d rofa. ru/69/
1.3.5.6.3 .2	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. / Под ред. Пономарево й И.Н.	Биология. 11 класс: углубленный уровень	11	Издательский центр ВЕНТАНА-ГР АФ	http://vgf.ru/bioP

Элективные курсы по биологии, предлагаемые для работы в средней школе

Издательство «Вентана-Граф»

- Биохимия: 10-11 классы: учебное пособие для обучающихся общеобразовательных учреждений/ Я.С. Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2012 г.
- Основы рационального питания: 10-11 классы: учебное пособие для обучающихся общеобразовательных учреждений/ Воронина Г.А., Федорова М.З. – М.: Вентана-Граф, 2010-2012 гг.

Издательство «Дрофа»

- Нанотехнологии в биологии: 10-11 классы: **учебное пособие** для обучающихся общеобразовательных учреждений/ Зиновкин Р.А. – М.: Дрофа, 2012 г.
- Естествознание: 10-11 классы: **учебное пособие** для обучающихся общеобразовательных учреждений/ Харченко Л.Н. – М.: Дрофа, 2012 г.
- Биология растений, грибов и лишайников: 10-11 классы: **учебное пособие** для обучающихся общеобразовательных учреждений/ Агафонов И.Б., Сивоглазов В.И. – М.: Дрофа, 2011-2012 гг.
- Биология животных: 10-11 классы: **учебное пособие** для обучающихся общеобразовательных учреждений/ Агафонов И.Б., Сивоглазов В.И. – М.: Дрофа, 2011-2012 гг.
- Клетки и ткани: 10-11 классы: **учебное пособие** для обучающихся общеобразовательных учреждений/Обухов Д.К., Кириленкова В.Н.– М.: Дрофа, 2011-2012 гг.
- Клетки и ткани: 10-11 классы: **методическое пособие** /Обухов Д.К., Кириленкова В.Н.– М.: Дрофа, 2011-2012 гг.
- Клетки и ткани: 10-11 классы: **практикум** для обучающихся общеобразовательных учреждений/Обухов Д.К., Кириленкова В.Н.– М.: Дрофа, 2011-2012 гг.

Издательство «БИНОМ»

- Смирнов А.В. Мир белковых молекул. Элективный курс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2012.

- Смирнов А.В. Мир белковых молекул. Элективный курс: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2012.
- Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология для школьников. Элективный курс, учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2012. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология для школьников. Элективный курс, методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2012.

Директор



Н. И. Яловицкая

Ссылка на сайт ИМЦРО:

https://mc.eduirk.ru/administrator/index.php?option=com_k2&view=item

https://mc.eduirk.ru/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=86:operativnaya-informatsiya&Itemid=125

Исполнители:

Аптекина Л.А., методист МКУ «ИМЦРО»,

Яковлева Н.Ф., учитель биологии МБОУ СОШ №43,

Климентьева Т.Н., учитель биологии МАОУ гимназия №2,

Есина Т.В., учитель биологии МБОУ СОШ №17