

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Ивангородская средняя общеобразовательная школа № 1 имени Н.П.Наумова»**

Согласована
Протокол Педсовета № 1
от 30.08.2022

Утверждена
Приказ № 350 от 31.08.2022

**Рабочая программа
курса по выбору «ЗМШ. Коллективный ученик»
(8 класс: 68 часов в год, 2 часа – в неделю ;
9 класс: 68 часов в год, 2 часа – в неделю)**

**ФИО автора:
Д. С. Грибов,
учитель биологии**

**Возраст детей: 13 – 15 лет
Срок реализации: 1 год**

**г. Ивангород
Кингисеппский район
2022**

Пояснительная записка

В основе данной Программы лежит Программа по биологии Северо-западной заочной математической школы (ЗМШ) Санкт – Петербургского государственного университета, согласованная с директором СзЗМШ В.М. Гольховым и утвержденная заместителем декана биолого-почвенного факультета СПбГУ М.П. Барановым (май 2008 г.).

Новизна программы, заключается в том, что партнерство с ЗМШ позволяет учителю оказывать учащимся наиболее эффективную помощь в образовательном плане: преподаватели ВУЗа рецензируют работы учащихся, при необходимости - консультируют их, а школьный учитель оказывает консультативную помощь при отборе учебного материала и его оформлении для отправки в ЗМШ.

Отличительной особенностью программы является то, многие вопросы, предлагаемые программой ЗМШ, играют основную роль в формировании содержательной части исследовательских работ, которыми занимаются учащиеся во внеурочное время и результаты которых представляют на научно-практических конференциях, а так же существенно расширяют и углубляют материал школьного курса биологии.

Деятельность группы способствует творческому и интеллектуальному развитию обучающихся, повышению их социальной активности и профессиональному самоопределению.

Работа учащихся осуществляется на основе ученического самоуправления. В группе избран актив: староста, редколлегия для выпуска альбома о деятельности группы, бюллетеней, объявлений о начале работы группы и т. д.

Актуальность данной программы объясняется возросшей потребностью современного информационного общества в принципиально иных молодых людях: образованных, нравственных, предприимчивых, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, готовых к межкультурному взаимодействию, обладающих чувством ответственности за судьбу страны и умеющих оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией.

Соответствовать этим высоким требованиям сегодня может лишь человек, владеющий навыками научного мышления, умеющий работать с информацией, обладающий способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно - экспериментальную и инновационную деятельность.

Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет кружковая работа, нацеленная на формирование учебных исследовательских умений у старшеклассников и навыков самостоятельной работы с первоисточниками информации.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что содержание занятий включает материал, который расширяет и углубляет знания обучающихся, полученные на уроках биологии. Программа предусматривает последовательное расширение программных знаний, способствующих профессиональному самоопределению выпускников.

Цели программы:

- формирование навыков самостоятельной мыслительной и исследовательской деятельности;
- мотивация обучающихся на продолжение образования по специальностям медико-эколого-биологической направленности.

Задачи:

1. Способствовать развитию умения самостоятельно приобретать, анализировать, синтезировать, сравнивать, обобщать, делать выводы и применять биологические знания.
2. Способствовать развитию межличностных отношений и умению вести научную дискуссию, эвристическую беседу.
3. Развивать память, логическое мышление, воображение, творческие способности, волевые качества (активность, целеустремлённость и т. д.)
4. Расширять и обогащать практический опыт детей.
5. Развивать умения самостоятельно получать новые знания из дополнительной литературы и Интернет - источников.
6. Совершенствовать навыки коллективной работы.

Социальная направленность отражается в умении учащихся строить свои отношения в группе, отстаивать свою точку зрения и прислушиваться к мнению других.

Виды деятельности:

Работа с научной и научно-популярной литературой и Интернет-источниками, проведение бесед и дискуссий, ознакомление с методами научного исследования: наблюдением, экспериментом, со способами обобщения и презентации учебного материала.

Формы работы: групповые, индивидуальные и коллективные.

Коллективные формы используются при обсуждении теоретических сведений и отборе материала. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при подготовке материала к отправке в ЗМШ.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности – это

развитие способности учащихся к анализу, планированию деятельности, способности занимать исследовательскую позицию, повышение позитивной мотивации обучения и как следствие – качества обучения, а также воспитание коммуникативной, творческой личности, ответственной за свои поступки, способной сделать осознанный профессиональный выбор.

Занимаясь на курсе учащиеся 8 – 9 классов обучаются одновременно на биологическом отделении Заочной Математической Школы по программе «Коллективный ученик». В течение учебного года ученикам необходимо выполнить 7 заданий, состоящих из 7 – 10 вопросов каждое. На выполнение каждого задания отводится 1 месяц, в течение которого ребята должны подобрать соответствующий материал, пользуясь разнообразными источниками информации, в том числе и ресурсами Интернета, и представить его на обсуждение группы. Лучшие ответы отбираются сообща членами группы, редактируются учителем, переписываются обучающимися в тетрадь для ответов и отсылаются для проверки в ЗМШ.

Преподаватель ВУЗа оценивает каждый вопрос задания в отдельности и выставляет общую отметку за работу по пятибалльной системе. В конце изучения курса учащимся выдается свидетельство об окончании ЗМШ с соответствующей отметкой.

Режим занятий: на каждое из 7 заданий отводится по 10 часов в месяц: из них – 1 час на обсуждение итогов и разбор ошибок предыдущей работы; 2 часа - совместный разбор теоретической части; 3 часа – самостоятельное выполнение задания; 1 час – на отбор лучших ответов для отправки в ЗМШ; 3 часа – на оформление работы для отправки в ЗМШ.

После совместного разбора теоретической части ученики самостоятельно выполняют задания, затем лучшие из ответов отбираются и оформляются в виде одной работы. Каждая работа выполняется в отдельной тетради аккуратно и авторучкой. Рисунки выполняются карандашом. В тетради соблюдаются поля – 8 – 9 клеток.

Вопросы, на которые обучающиеся хотели бы получить ответы, записываются в конце работы.

Возраст детей: данная программа рассчитана на учащихся **13 - 15** лет.

Сроки реализации программы: 2 года обучения и включает в себя 136 часов учебного времени, из них: 8 класс – 68 часов и 9 класс – 68 часов.

Вопросы, рассматриваемые на занятиях, охватывают как теоретический – научный, так и практический материал. Содержание программы составлено с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Содержание.

8 класс

Задание 8.1. Многообразие низших и высших растений. Экологические особенности высших растений.

1. Какие функции выполняют водоросли в мировом океане, кроме того, что их жизнедеятельность обеспечивает его обитателей кислородом?
2. Приведите как можно больше примеров использования лишайников в хозяйственной деятельности человека.
3. Что означает выражение «сухой полив»? Когда и для чего его проводят? Какие процессы, проходящие в почве, принимают в нем участие? Как лесные полосы улучшают снабжение водой культурных растений на полях?
4. Какие из непостоянных примесей воздуха особенно вредны растениям и почему? Почему для озеленения крупных городов не используют пихту и ель обыкновенную?
5. Почему в ельниках много растений, зимующих с зелеными листьями? Почему затенение изменяет среду обитания? Как изменяются условия среды под кронами деревьев?
6. Как отличаются цветки растений, опыляемых днем, в вечернее и ночное время?
7. Назовите американские растения, расселившиеся в Европе и европейские, живущие в Америке. Расскажите о том, каковы причины таких расселений.
8. Почему понятие «травоядные животные» неудачно?
9. Расскажите об условиях жизни и строении «кувшиночников». Где живут эти растения? Почему они стали хищниками?

Задание 8.2. Многообразие представителей класса насекомых. Роль насекомых в природе.

1. Какие насекомые обитают в жилище человека кроме мух, тараканов и постельных клопов? Какие болезни они могут переносить?
2. В фантастических фильмах встречаются насекомые размером с мотоцикл. В природе они имеют гораздо меньшие размеры. В чем причины отсутствия гигантских насекомых на планете Земля?
3. В чем проявляется стратегия охоты богомола как хищного насекомого? Каковы внешние приспособления этих животных к обитанию в растительных сообществах?
4. Что Вам известно о жировом теле насекомых? Где оно расположено, как устроено и какие функции выполняет?
5. Какие звуки могут издавать насекомые? Распределите их по функциям. Какие части тела участвуют в этом процессе? Приведите примеры.
6. У многих насекомых личиночная и взрослая стадии отличаются образом жизни, внешним видом и строением. Какие приспособления, свойственные личиночным стадиям насекомых, позволяют им успешно выживать в агрессивной внешней среде? И как соотносятся продолжительность жизни личиночной стадии и взрослого животного у разных групп насекомых?
7. Насекомые – наиболее крупная группа многоклеточных живых существ, встречающихся на планете Земля. Как Вы думаете, почему насекомых на нашей

планете так много? Какие еще живые существа могут составить им конкуренцию по численности?

Задание 8.3. Сезонные изменения в жизни животных.

1. Куда исчезают насекомые в холодное время года? Какие типы реакции насекомых на холодное время года Вам известны?
2. Что Вы знаете о механизмах регуляции миграций перелетных птиц? Что Вам известно о способах их изучения?
3. Какие организмы размножаются в Саргассовом море, а обитают даже в нашей стране?
4. Какие сезонные изменения, на Ваш взгляд, происходят в жизни перловицы, малого прудовика, мидий и морских гребешков?
5. Какого цвета кожа у белого медведя? Почему это так и в чем различия сезонной жизни белого медведя и бурого медведя?
6. В чем заключается своеобразие бурого жира? Каковы его свойства? Какие функции он выполняет в организме? У каких животных и в каких участках тела он образуется?
7. В чем разнообразие питания и образа жизни разных представителей группы рукокрылых?

Задание 8.4. Сезонный климат и жизнь растений.

1. В тропических лесах, как Вам известно, обитает огромное количество разных видов деревьев. Некоторые из них не имеют годичных колец. Объясните данное явление. Почему у наших растений годичные кольца присутствуют, и нередко они асимметричны? Поясните эти явления.
2. Почему растения нашей природной зоны плохо себя чувствуют и обычно не жизнеспособны в качестве комнатных? Растения какого происхождения населяют наши жилища?
3. Как влияют климат местности и погода на сроки наступления и длительность фенологических фаз? Приведите примеры.
4. Почему деревья называют летописью природы?
5. В чем отличаются взрослые цветущие и старческие растения? С каким возрастным состоянием сходны старческие формы растений? Почему? Как их можно отличить?
6. Почему многие георгины и хризантемы цветут осенью, сирень и тюльпаны – весной, а пионы, ромашки и колокольчики – летом?
7. Почему многие деревья в саванне цветут в самом конце сухого сезона?
8. Известно, что у лиственницы очень толстые вторичные и третичные покровные ткани, а у ели нет. Чем можно объяснить это различие? Какие преимущества дает лиственнице толстая кора? В каких климатических зонах чаще встречается лиственница, а в каких – ель?

Задание 8.5. Сообщества живых существ. Экологические особенности животных и растений.

1. Что такое фитоценология? Кто является автором этого термина?
2. Почему неграмотно говорить «в нашем районе плохая экология»?
3. По каким морфологическим признакам можно отличить безногую ящерицу от змеи? Приведите примеры безногих ящериц. Какие из них встречаются в Ленинградской области?
4. Какие приспособления возникли у амфибий в связи с переходом к сухопутному образу жизни? Что добавили рептилии к списку этих приспособлений? Какую важнейшую проблему, связанную с наземным образом жизни так и не смогли решить амфибии?
5. Почему в цепи питания может быть только небольшое число звеньев?
6. Какой тип строения тела лишайников наиболее устойчив к загрязнению среды?

7. Ведьмины кольца, ведьмины метлы, чертовы пальцы, сумчатый дьявол, морской черт. В названии этих явлений или живых существ отражаются их загадочность и необыкновенные свойства. Опишите, в чем заключаются эти явления и почему животные получили столь необычные имена.

Задание 8.6. Сходство и различие в строении тела типичных представителей классов рептилий, птиц и млекопитающих.

1. В чем сходство, а в чем различие кожных покровов птиц и рептилий?
2. Чем различаются и в чем сходно строение глаза, его защиты и положения на голове у рептилий, птиц и млекопитающих?
3. Какие условия жизни стали причиной появления у рептилий особых органов обоняния и некоторых дополнительных органов? Почему у птиц эти органы не получили дальнейшего развития?
4. Чем различается строение отделов мозга у типичных представителей классов птиц и млекопитающих?
5. Чем различается строение ротового аппарата у различных групп птиц? Какие причины вызывают эти различия?
6. С чем связано варьирование количества позвонков разных отделов позвоночника у различных групп млекопитающих животных?
7. В чем особенности строения органов зрения животных, ведущих ночной и дневной образ жизни? Поясните ответ примерами.
8. Какие сходные признаки появились у безногих амфибий и рептилий (змей) в связи со сходным способом передвижения? Какие примеры безногих амфибий Вы можете привести?

Задание 8.7. Основные этапы эволюции хордовых.

1. Как устроен ротовой аппарат разных групп хордовых? Какие признаки строения являются продвинутыми, а какие – примитивными у птиц? В чем у них выражается специализация к типу питания?
2. Кто такие экто и эндотермные животные? Какими способами увеличивается теплопродукция у животных?
3. Какова эволюция пищеварительной системы животных?
4. Каковы особенности строения зубов у разных групп позвоночных животных?
5. Каковы особенности дыхания у различных групп хордовых?
6. Какие типы кровеносной системы характерны для животных и в чем их отличие?
7. Какие виды конечных продуктов азотистого обмена вырабатываются у животных разных групп и в чем причины, определяющие их различия?

9 класс

Задание 9.1. Биохимические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности человеческого организма.

1. Саша Петров капнул на препарат мышцы пепсин. Ничего не произошло. Какой результат ожидал увидеть горе-биохимик? Какие ошибки он допустил?
2. Что приводит к накоплению в мышцах молочной кислоты? Какие ощущения это вызывает у человека? Как должен вести себя образованный человек, чтобы эффективно бороться с этими ощущениями?
3. Основными белками мышц, как известно, являются актин и миозин. Что Вы знаете об этих белках? Тело мышцы состоит в значительной части именно из них, но мышца прикрепляется к костям при помощи сухожилий. Здесь ведущую роль играют совсем другие белки. Назовите их и расскажите, что Вы о них знаете.
4. Какой биохимический процесс катализирует миозин АТФаза? Что Вы знаете об анаэробном гликолизе? Какова роль гликогена в мышцах?
5. Какова роль жиров в организме человека?

6. Что Вы знаете о биохимическом строении фоторецептора? Какие известные витамины особенно значимы для зрительного анализатора? В каких процессах эти витамины участвуют?
7. Какие неорганические и органические вещества присутствуют в моче человека? Что придает моче желтый цвет?
8. Какие молекулы могут быть синаптическими медиаторами? Приведите примеры и опишите разные типы синапсов.
9. Какими свойствами обладают дентин, эмаль и зубной цемент? Какое соединение является наиболее важной минеральной составляющей костной ткани?

Задание 9.2. Экология и биоразнообразие животных, растений, грибов и микроорганизмов.

1. Саше Петрову, участнику городской олимпиады по биологии, дали препарат поперечного среза моркови обыкновенной. Внимательно изучив препарат, Саша установил, что, судя по годичным кольцам, возраст этой морковки близок к двадцати годам. Получив рецензию на свой ответ, Саша очень удивился. Как Вы думаете, что было написано в рецензии?
2. При сравнении слона и мамонта обращает на себя внимание, что уши слона имеют большую поверхность относительно площади поверхности тела. Как можно объяснить данный феномен? Известно ли Вам существование общей закономерности площади поверхности тел животных, обитающих в разных широтах?
3. Брачные ритуалы (половой отбор) у птиц разных групп различаются длительностью, сложностью и красочностью. Как Вы объясните возникновение таких ритуалов? В чем их биологический смысл? Приведите примеры эволюционных тенденций.
4. Растение «слоновья нога» интересно тем, что заметно меняет объем ствола в различное время года. О чем можно судить по сморщенности ствола бокарнеи? Где обитает это растение?
5. Седьмое чудо света – Сады Семирамиды – отличались пышностью растительности. Какие растения могли произрастать в этих садах? Какие экологические особенности были у растений, успешно выживавших в этих садах?
6. Могут ли растения разного возраста иметь одно и то же возрастное состояние? Приведите примеры. От чего зависит длительность возрастных состояний растений? Проведите параллель в возрастных состояниях у растений и животных.
7. Каковы особенности строения клеточной стенки грибов и бактерий?

Задание 9.3. Дыхание и его значение для существования живого. Газообмен в легких и тканях. Дыхание растений.

1. Как происходит газообмен в легких?
2. Почему ПДК газообразных отравляющих и вредных веществ для растений в 10 раз меньше, чем для животных?
3. В чем опасность сквозного ранения легкого?
4. Что такое силикоз? Какие проявления он имеет?
5. Какова последовательность процессов, обеспечивающих дыхание человека?
6. В чем различия между клеточным и организменным дыханием?
7. Как происходит газообмен эритроцита и клеток тканей, в которые он несет кислород?
8. Каковы особенности форменных элементов крови в связи с их функциями?
9. В чем сходство процессов дыхания у растений и животных?
10. Что Вам известно о том, как вода участвует в поступлении в растения кислорода и углекислоты?

Задание 9.4. Органы пищеварения и процессы, в них происходящие.

1. В чем сходство и в чем различие внутриклеточного, пристеночного и полостного пищеварения? Приведите примеры таких типов пищеварения. У каких живых существ присутствует смешанный тип пищеварения?
2. Какие ферменты содержатся в секрете поджелудочной железы и какие функции они выполняют?
3. Предположите, какие функции может выполнять аппендикс в организме человека.
4. Что Вы знаете о трех типах регуляции работы пищеварительной системы? Поясните на примерах.
5. Каковы функции пищеварительной системы?
6. Каковы особенности строения зубной системы хордовых животных?
7. Школьникам делали рентген желудка. Сверив свои снимки, Саша и Миша сильно удивились: у Саши желудок имел вытянутую форму, а у Миши – круглую. Объясните, почему желудки мальчиков имели разную форму.

Задание 9.5. Нервная система и органы чувств.

1. Каковы эмбриональные основы развития нервной системы и органов чувств? Что нового стало известно о данном вопросе в XX веке?
2. Поясните, какой орган чувств у человека является самым большим. Изложите свои предположения, почему это так.
3. Что такое нейронные сети, и какие функции они выполняют?
4. Какие системы органов иннервируют черепномозговые нервы, и каковы их функции?
5. Что Вы знаете о восстановимости нервных клеток?
6. Какие преимущества дает человеку наличие двух полушарий головного мозга?
7. Чувствительность кожи в различных участках тела сильно различается. Каковы причины этих отличий (морфологические, функциональные, цитологические)?
8. Почему маленьким детям очень полезно в определенном возрасте играть с мелкими игрушками?
9. В чем заключается опасность сна с ночником для здоровья человека?

Задание 9.6. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции у растений и животных.

1. Что такое гормоны местного действия? Приведите примеры таких гормонов для организма человека.
2. Как осуществляется регуляция процессов жизнедеятельности в организме человека?
3. Почему люди, испытывающие сильный продолжительный стресс, сопровождающийся выбросом адреналина в кровь, заметно худеют?
4. Чем Вы можете объяснить эволюционную консервативность строения некоторых гормонов у животных? Например, инсулин и вазопрессин.
5. Что Вам известно об эмбриональном происхождении желез внутренней секреции у человека?
6. Что Вы знаете о гормональной регуляции у растений? Проведите параллель в функциях гормонов у животных и растений.
7. Что Вам известно о гормональной регуляции у насекомых? Приведите примеры гормонов и их функции в жизненном цикле насекомых.
8. Как Вы думаете, существует ли гормон цветения?

Задание 9.7. Опорно-двигательная система человека и здоровый образ жизни.

1. При ушибах и растяжениях врачи рекомендуют мази с согревающим эффектом. Поясните с биологической точки зрения, почему рекомендуется такое лечение?
2. Какие функции скелета человека, кроме опорно-двигательной, Вы знаете? Назовите их и поясните. (Человек, знающий тонкости строения и

- функционирования организма, назовет 4-5 функций, включая опорно-двигательную).
3. В чем смысл изгибов позвоночного столба и как нарушается функционирование скелета и различных систем органов при сколиозе? Как исправить связанные с ним нарушения?
 4. Что такое «родничок»? Почему в разные возрастные периоды череп имеет разное строение?
 5. В чем заключаются особенности строения верхних конечностей человека по сравнению с другими млекопитающими?
 6. Почему возникла необходимость сильного развития и срастания тазовых костей у человека?
 7. Отделы позвоночника человека выделяются не только морфологически, но и функционально. В этом явлении велика роль иннервации. Какие отделы автономной нервной системы Вы знаете, и как они связаны с отделами позвоночника?
 8. Что такое соматотип? Какие они бывают, и зачем нужно выделять соматотипы?

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы

8 класс – 68 часов:

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	Срок отправки работы в ЗМШ
1	Многообразие низших и высших растений. Экологические особенности высших растений	10	20.10
2	Многообразие представителей класса насекомых. Роль насекомых в природе	10	20.11
3	Сезонные изменения в жизни животных	10	20.12
4	Сезонный климат и жизнь растений	10	20.02
5	Сообщества живых существ. Экологические особенности животных и растений	10	20.03
6	Сходство и различие в строении тела типичных представителей классов рептилий, птиц и млекопитающих	10	20.04
7	Основные этапы эволюции хордовых	8	20.05

9 класс – 68 часов:

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	Срок отправки работы в ЗМШ
1	Биохимические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности человеческого организма	10	20.10
2	Экология и биоразнообразие животных, растений, грибов и микроорганизмов	10	20.11
3	Дыхание и его значение для существования живого. Газообмен в легких и тканях. Дыхание растений	10	20.12
4	Органы пищеварения и процессы, в них происходящие	10	20.02
5	Нервная система и органы чувств	10	20.03

6	Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции у растений и животных	10	20.04
7	Опорно-двигательная система человека и здоровый образ жизни	8	20.05

Литература для учителя:

1. Блукет Н.А. Ботаника с основами физиологии растений и микробиологии. М., 1975.
2. Биология: школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000. - 576 с: ил.- («Универсальное учеб. пособие»).
3. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология . Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2004.
4. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. Факультативный курс. Учебное пособие для 9 – 10 классов средней школы. – М.: Просвещение, 1991. 224 с., с ил.
5. Грин Н. и др. Биология в 3 томах. М., Мир. 1990.
6. Захаров В.Б., Цибулевский А.Ю., Сонин Н.И., Скворцова Я.В. Биология. Тематические тестовые задания. – М.: Дрофа, 2011. – 281 с.
7. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2002.

Литература для учащихся:

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – 3-е изд. М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2008. – 816 с., ил.
2. Батуев А.С. Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология . Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2004.
3. Власова З.А. Биология: Справочник абитуриента. – М.: Филол. Общество «Слово», АСТ, Изд. дом «Ключ С», 1997. – 640 с.

Электронные цифровые пособия:

1. Библиотека электронных наглядных пособий. Биология 6-9 классы (учебно-электронное издание). М.: «Кирилл и Мефодий», 2003г.
2. Биология. 10 – 11 клас. Интерактивный курс для школьников. - М.: Просвещение, 2008г.
3. Домашний репетитор ЕГЭ. Биология. – Башкорстан: РОСТ, 2009г.
4. 1С: Школа. Основы общей биологии. 9 кл. – М.: ЗАО «1С», Вентана – Граф, 2007г.
5. Уроки биологии Кирилла и Мефодия.

Интернет-ресурсы:

- www.bio.1september.ru - научные новости биологии газета « Биология » - приложение к «1 сентября»
- www.bio.nature.ru - научные новости биологии
- www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»