


Муниципальная организация дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»
городского округа Прохладный КБР

Согласовано:
на методическом совете
№ 4 от «27» 05 2020 г.
Руководитель МС
 Демьянова Л.В.

Принято:
на педагогическом совете
№4 от «27» 05 2020 г.

Утверждаю:
Директор МОДО СЮН
Чернова Ю.А.
Пр. № 38/308 от 05 2020 г.


Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Занимательная биология»
(естественнонаучной направленности)

Рекомендуемый возраст обучающихся – 16-18 лет
Срок реализации – 1 год (72 ч. из них 47 т./25 п.)

Автор:
Демьянова Людмила Викторовна
педагог дополнительного образования

г.о. Прохладный
2020 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная биология» разработана на основе нормативных документов:

- Закона РФ от 29.12. 2012 № 273 «Об образовании в РФ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Положения о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ МОДО СЮН от 28.08.2019 г.

Данная программа является естественнонаучной направленности. Она предполагает систематизацию и углубленное изучение основных разделов биологии на теоретическом и практическом уровне, а также углубленное изучение раздела «Основы общей экологии», который не изучается в школьном базовом курсе.

Программа позволяет использовать конструктивные подходы, с помощью которых можно решать общие важные образовательные задачи наряду с частными, специальными, построенных на личностном развитии обучающихся, раскрытии их индивидуальных и творческих возможностей. Большое внимание уделяется развитию практических умений, формированию современного теоретического и практического кругозора, оказывается помощь в выборе профиля, направления дальнейшего дополнительного, основного общего и профессионального образования.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы.

Программа разработана по принципу интеграции школьного и дополнительного образования. Она опирается на базовый уровень общего образования, затрагивает вопросы профильного и предпрофильного обучения и обеспечивает углубленное изучение основных разделов биологии и экологии, Программой предусмотрены занятия практического, экспериментального и творческого характера, целенаправленная подготовка обучающихся к участию в олимпиадах, научно-исследовательских конференциях, интеллектуальных конкурсах естественнонаучной направленности, позволяет обучающимся определиться в выборе будущей профессии.

Педагогическая целесообразность программы заключается в удовлетворении запросов обучающихся, заинтересованных в углубленном изучении биологии и экологии; гармоничное развитие личности ребенка посредством раскрытия у него творческого и интеллектуального потенциала; развития биоцентрического мировоззрения; социальной адаптации, самоопределения и профессиональной ориентации обучающихся. Программа «Занимательная биология» предусматривает определённую последовательность изложения материала, которая подчеркивает логическую связь между основными разделами биологии и экологии. Темы программы расположены в логической последовательности, все разделы даны с одинаковой глубиной и степенью сложности. Обучающиеся по желанию могут обучаться с любого раздела (блока) программы, минуя знакомые (например: ботанику, зоологию, анатомию или другой раздел биологии). При необходимости определенное количество часов с одной темы можно переносить на другую. Содержание программы позволяет работать с одаренными, талантливыми и мотивированными обучающимися, готовить их к участию в олимпиадах, конкурсах, конференциях по биологии и экологии различного уровня. Программа позволяет реализовать потребности каждого обучающегося в развитии индивидуальных творческих способностей, а также формировать активную жизненную позицию в самоопределении, самореализации, дальнейшую профориентацию и адаптацию в обществе. В данной программы применяются компьютерные игровые модели, презентаций, различных видов тестирования и других форм контроля, виртуальных путешествий и экскурсий, позволяющих педагогу, работающему с учащимися старших классов, в игровой и

интересной форме изучить многие разделы курса, которые довольно трудно и сухо излагаются в лекциях.

Цель программы: личностное развитие, раскрытие творческого потенциала обучающихся по биологии, экологии и другими смежными дисциплинами естественнонаучной направленности, их дальнейшая профориентация, самоопределение и самореализация.

Программа систематизирует и углубляет знания по экологии и биологии, для успешной сдачи ЕГЭ.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ помочь заинтересованным обучающимся изучить основы биологической систематики, познакомиться с разнообразием живых организмов, основами экологии и глобальными экологическими проблемами человечества, используя возможности материально-технической базы учреждения дополнительного образования;
- ✓ повысить уровень теоретических и практических знаний по биологии, экологии и другими смежными дисциплинами естественнонаучной направленности в соответствии с программой, поставленными целями и задачами;
- ✓ организовать самостоятельную работу обучающихся по выполнению учебно-исследовательских, творческих работ, научно-творческих проектов, подготовить к участию в интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, конференциях естественнонаучной направленности.

Развивающие:

- ✓ формировать научное мировоззрение обучающихся, о системном подходе к изучению объектов и явлений неживой и живой природы;
- ✓ развивать теоретический и практический кругозор при знакомстве с научными методами исследования объектов и явлений природы, с различными производственными технологиями, связанными с естественными науками и смежными дисциплинами;
- ✓ профессиональная ориентация обучающихся, знакомство их с профессиями, связанными с биологией и экологией, на стыке с другими смежными науками;
- ✓ информировать обучающихся о высших и средних профессиональных образовательных учреждениях, требующих применение знаний по предметам естественнонаучной направленности;
- ✓ создать атмосферу интеллектуального и творческого соревнования среди обучающихся путем проведения мини-олимпиад, конкурсов, викторин, выставок проектов, ролевых игр, мозговых штурмов и других видов деятельности;
- ✓ реализовать потребности обучающихся в разнообразии форм общения, в том числе состязательных, в позитивном самоутверждении личности;
- ✓ формировать и развивать самостоятельность в учебной деятельности, в принятии решений; проявлении воли, упорства при достижении более высоких результатов; ответственность при выполнении заданий педагога и своих общественных обязанностей;
- ✓ формировать и развивать умения анализировать свою деятельность, стремление к объективной самооценке;
- ✓ развивать потребности в саморазвитии, самообразовании и самоопределении личности.

Воспитательные:

- ✓ формировать у обучающихся представлений о научных знаниях как общечеловеческой ценности, научное мировоззрение, стимулирование потребности в саморазвитии при изучении естественных наук и смежных дисциплин;

- ✓ повышать мотивации к обучению, получению новых знаний, к участию в экологических акциях, эколого-просветительской общественной деятельности;
- ✓ формировать позитивную, созидательную жизненную позицию среди подростков, стремление к соблюдению принципов и правил безопасности жизнедеятельности, ценностей здорового образа жизни, призывать к отказу от вредных привычек и пагубных пристрастий и подкрепление этой позиции естественнонаучными знаниями;
- ✓ формировать умения планировать свою деятельность по саморазвитию, самовоспитанию и достигать поставленных целей.

Организационные условия реализации программы.

Программа рассчитана на детей 16- 18 лет получивших знания по программе «Биология с основами экологии». Недостающие знания по предметам компенсирует педагог.

Срок реализации 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, 2 академических часа. Общее количество часов за учебный год -72.

Программа «Занимательная биология» предназначена для учащихся 10-11 классов (16-18 лет) ОУ города, посещающих объединение действующее на базе СЮН, а также всех желающих проявить себя в исследовательской деятельности, олимпиадах и конкурсах, повысить и углубить свои знания, умения и навыки по биологии и экологии.

Методы обучения.

Для обучения, воспитания и развития навыков творческой работы обучающихся, программой предусмотрены следующие **основные методы**:

- объяснительно-иллюстративные (в виде карточек, демонстрации муляжей, препаратов, таблиц, рисунков);
- репродуктивные (работа по заранее подготовленным заданиям и дидактическим карточкам);
- частично - поисковые (выполнение логических и проблемных заданий);
- творческие (творческие задания, исследовательские работы, проекты).

Формы организации учебных занятий.

- в учебном кабинете: теоретическая беседа, лабораторные и практические работы;
- игровая: познавательная, обобщающая игра, конкурсы, викторины;
- экскурсии: по СЮН, в лаборатории, поликлиники, в природу, ботанический сад;
- конференции различного уровня – защита творческих проектов;
- олимпиады по биологии, экологии;
- акции: природоохранные, экологические, социально-значимые, патриотические.

Формы и методы, используемые на занятиях, учитывают возрастные особенности подростков и их интерес к предмету:

- ✓ тестирование учащихся по материалам программы объединения, в том числе с помощью ИКТ позволяет определить уровень знаний по каждому разделу;
- ✓ лекции, беседы, семинары, несущие поисковый, проблемный характер, способствуют развитию и проявлению самостоятельности, убедительности, доказательности и логичности суждений;
- ✓ исследовательская деятельность способствует развитию творческого мышления и навыков публичного выступления;
- ✓ практические и лабораторные работы создают условия для овладения методами изучения биологических систем.

Широкое использование методов поэтапного изучения тем, от простого к сложному, индивидуальных творческих заданий, дают возможность слабоуспевающему учащемуся вместе с основной группой ребят подобрать индивидуальный темп выполнения работы или, наоборот, экономить время. Использование игровых, проблемных, творческих заданий, повышает мотивацию обучающихся к занятиям, развивает их познавательную активность.

Прогноз результативности.

В результате изучения курса “Занимательная биология” обучающийся должен:
знать /понимать:

- ✓ основные положения эколого-биологических теорий и учений;
- ✓ сущность законов, закономерностей, правил, гипотез;
- ✓ строение биологических объектов: клетки, клеток прокариот и эукариот, вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов;
- ✓ сущность эколого-биологических процессов и явлений;
- ✓ современную эколого-биологическую терминологию и символику.

уметь:

объяснять:

- ✓ роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;
- ✓ единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила;
- ✓ необходимость сохранения многообразия видов;
- ✓ устанавливать взаимосвязи:
- ✓ строения и функций органоидов клетки;
- ✓ пластического и энергетического обмена;
- ✓ световых и темновых фаз фотосинтеза;
- ✓ выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого, абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме и т.д.;

В ходе реализации программы предусмотрены различные виды контроля по основным разделам программы.

Общие способы проверки результатов обучения, воспитания и развития.

- Тестирование обучающихся по основным разделам и темам данного учебного курса, работа с дидактическим материалом, творческие задания, создание презентаций.
- Собеседование с использованием наглядных пособий.
- Отзывы родителей обучающихся о продуктивности, качестве участия в работе группы дополнительного образования (по желанию обучающихся и родителей).
- Наличие грамот, дипломов, сертификатов, подтверждающих результаты участия обучающихся объединения в конкурсах, конференциях, предметных олимпиадах разного уровня по биологии, экологии и другим естественным наукам.
- Участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях различного уровня по биологии, экологии и смежным дисциплинам естественнонаучной направленности с использованием компьютерных информационных технологий.
- Участие в общественной эколого-просветительской работе под руководством педагогов дополнительного образования, помощь в организации экологических акций, проведении экскурсий, организации и проведении праздников и традиционных массовых мероприятий СЮН;
- систематическое наблюдение за развитием личности обучающегося;
- педагогическая диагностика обучающихся;
- результаты личного и коллективного участия обучающихся в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Наименование изучаемого раздела	Количество часов		
		всего	теор.	прак.
1.	Введение в программу «Биология с основами экологии».	2	2	-
2.	Уровни организации и свойства живых организмов	2	2	-
3.	Цитология. Клетка как биологическая система	20	13	7
4.	Организм как биологическая система. Размножение и развитие организма	16	12	4
5.	Генетика. Наследственность и изменчивость живых организмов.	12	6	6
6.	Селекция, ее задачи и практическое значение.	4	2	2
7.	Биотехнология, её направления.	2	2	-
8.	Эволюция живой природы.	4	2	2
9.	Экология. Экосистемы и присущие им закономерности.	8	4	4
10.	Итоговое занятие. Тестирование.	2	2	-
ИТОГО:		72	47	25

Содержание программы

1. Введение в программу «Биология с основами экологии» (2ч.).

Ознакомление с содержанием, целями и задачами программы. Значение биологических знаний и основные области их применения. Определение жизни, основные признаки биологических систем.

Тестирование Определение первоначальных знаний и уровня подготовки обучающихся по биологии.

2. Уровни организации и свойства живых организмов (2ч.).

Молекулярный уровень сложных органических веществ белков и нуклеиновых кислот.

Клеточный. Возникновение жизни, клетка минимальная единица, обладающая всеми свойствами живого.

Органно – тканевой уровень. Организменный уровень – нервно – гуморальная регуляция и обмен веществ, гомеостаз, т.е. сохранение постоянства внутренней среды организма.

Популяционно – видовой. Наименьшая единица эволюции – популяция.

Биогеоцентрический (совокупность популяций разных видов, связанных между собой и окружающей неживой природой). Круговорот веществ и превращение энергии, взаимодействие живого и неживого вещества планеты.

3. Цитология. Клетка как биологическая система (20ч.).

3.1. Современная клеточная теория. Цитология – наука о клетке. Задачи и методы цитологии. Клеточная теория Теодора Шванна и Маттиаса Шлейдена. Основные положения современной клеточной теории. История изучения и современные методы исследования структуры и функции клеток (световая и электронная микроскопия, дифференциальное центрифугирование, рентгеноструктурный анализ, метод культуры тканей). Микроскоп Роберта Гука. Микроскоп Антони Ван Левенгука. Учение Рудольфа Вирхова. Клетка – целостная система. Клетка – единица развития, строения и функционирования организма. Метод меченых атомов. Электронный и цифровой микроскопы.

Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа на примере микроскопа Биолам. Правила работы с микроскопом. Знакомство с другими оптическими приборами для исследования клеток».

3.2. Строение и многообразие клеток. Различные формы клеток одноклеточных и многоклеточных организмов, зависящие от выполняемых функций. Перспективы развития клеточной биологии.

Лабораторная работа «Работа с микропрепаратами: клетки (одноклеточных и многоклеточных организмов) различных форм, зависящих от выполняемых функций».

Лабораторная работа «Строение растительной, животной, грибной, бактериальной клеток под микроскопом. Их сравнительная характеристика».

3.3. Химический состав клетки. Химические элементы клетки. Макроэлементы. Микроэлементы. Ультрамикроэлементы. Катионы и анионы в клетке и в организме. Биологическая роль катионов металлов. Содержание химических соединений в клетке. Роль воды в живой системе – клетке. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Ферментативный гидролиз (гликолиз, протеолиз, липолиз). Клеточные аминокислоты. Клеточные биополимеры. Белки: простые (протеины) и сложные (протеиды). Гликопротеиды. Липопротеиды. Клеточные углеводы. Липиды (жиры) и жироподобные вещества (обзор структуры и функций). Нуклеиновые кислоты в живой клетке. АТФ и клеточная энергетика.

Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках кожицы лука».

3.4. Структурные компоненты клетки, их функции. Цитозоль (гиалоплазма). Мембранные органеллы клетки. Структура и функции клеточного ядра. Вакуоли. Эндоплазматическая сеть (ЭПС): шероховатая и гладкая. Аппарат (комплекс) Гольджи. Образование мембранных пузырьков. Лизосомы и их функции. Митохондрии: структура и функции. Пластиды: разнообразие и функции. Хлоропласты. Хромопласты. Лейкопласты. Немембранные органеллы клетки. Опорно – двигательная система клетки. Цитоскелет клетки, микротрубочки. Реснички и жгутики. Клеточные включения: белковые, углеводные, жировые.

Лабораторная работа «Изучение снимков различных мембран и немембранных органоидов клетки, полученных с помощью электронного микроскопа».

Лабораторная работа «Изучение строения пластид в растительных клетках под микроскопом».

3.5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Обмен веществ и превращение энергии. Поток энергии в клетке. Процессы метаболизма: анаболизм и катаболизм. Биологическое значение дыхания. Эволюционный этап кислородной (аэробной) жизни на Земле. Фотосинтез. Хлоропласты, их роль в фотосинтезе. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Цепь переноса электронов. Синтез АТФ.

3.6. Наследственная информация и её реализация в клетке. Белки – основа видовой специфичности. Матричный принцип. ДНК – носитель генетической информации. Концепция гена. Репликация ДНК. Транскрипция. Генетический код, его свойства. Биосинтез белков на рибосомах. Трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции. Опероны. Определение генной инженерии. Задачи генной инженерии.

Демонстрация: схем и таблиц «Синтез белка», «Деление клетки», микропрепаратов «Поперечный срез листа», презентаций, видеофрагментов, виртуальных опытов по анатомии клетки.

Тестирование по теме: «Строение клетки и физиология клетки».

4. Организм как биологическая система. Размножение и развитие организмов (16ч).

Формы размножения организмов. Бесполое размножение: деление клетки, споруляция, Фрагментация, почкование. Размножение клеток. Клеточный цикл. Интерфаза. Митоз: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Амитоз. Нарушение митоза. Биологическое значение митоза. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Размножение прокариот. Размножение вирусов.

Развитие зародыша животных (на примере ланцетника). Взаимное влияние частей развивающегося зародыша. Влияние внешней среды на развитие зародыша. Постэмбриональное развитие. Онтогенез растений. Старение и смерть организмов. Взаимоотношение клеток в многоклеточном организме. Специализация клеток. Механизм взаимодействия клеток. Контроль клеточного деления. Клеточные культуры. Бесполое размножение. Половое размножение. Мейоз. Кроссинговер. Место мейоза в жизненном цикле организмов. Партогенез. Образование половых клеток: сперматогенез и оогенез. Оплодотворение у животных. Эмбриональное развитие. Дробление и образование бластулы. Гастрюляция. Органогенез. Раннее развитие млекопитающих. Предродовой период и роды.

Постэмбриональное развитие, периоды. Регенерация, ее виды.

Развитие половых клеток и оплодотворение у растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Тестирование по теме: «Онтогенез».

Практическое работа: Митоз – универсальный способ деления соматических клеток.

Практическое работа: Размножение организмов. Строение половых клеток. Гаметогенез.

Практическое работа: Использование динамических пособий для магнитной доски «Митоз», «Мейоз». Работа с микропрепаратами.

5. Генетика. Наследственность и изменчивость живых организмов (12 ч).

5.1. Основные закономерности явлений наследственности.

Краткая история и определение генетики. Современное представление о гене. Организация генома. Строение гена эукариот. Краткая научная биография Г. Менделя. Гибридологический метод. Единообразие гибридов первого поколения.

Первый закон Менделя. Правило доминирования. Расщепление гибридов второго поколения по фенотипу.

Второй закон Менделя. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Причины расщепления гибридов по признакам. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Решетка Пеннета. Независимое наследование.

Третий закон Менделя. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании. Полигибридное скрещивание. Взаимодействие неаллельных генов. Взаимодействие комплементарных генов. Эпистаз. Полимерия. Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Явление перекреста. Генетические карты и методы их построения. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование.

Практическая работа: Решение задач по моногибридному скрещиванию.

Практическая работа: Решение задач по дигибридному скрещиванию.

Практическая работа: Генетика пола. Наследование признаков сцепленных с полом.

5.2. Основные закономерности явлений изменчивости.

Определение изменчивости. Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутационная изменчивость. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Генные мутации. Генеративные и соматические мутации основные положения мутационной теории.

Практическая работа: Взаимодействие генов. Наследование групп крови и резус- фактор.

5.3. Генетические основы индивидуального развития. Генетика и медицина.

Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация. Дифференциальная активность генов. Активность генов в ходе раннего эмбрионального развития лягушки. Проявление генов в развитии. Генетические основы поведения. Генетика человека: хромосомы, генетические карты, генетические заболевания. Генетика и медицина (обзор основных проблем и достижений).

Тестирование по теме: «Наследственность и изменчивость организмов».

Демонстрация: схем и таблиц по генетике, живых экземпляров растений и животных по генетическим признакам.

6. Селекция, её задачи и практическое значение (4ч.).

7. Биотехнология, её направления.(2ч)

8. Эволюция живой природы (4ч.).

Современные научные представления о происхождении биологической жизни на Земле. Развитие эволюционных представлений. Доказательство эволюции. Эволюционное учение, этапы его развития. Дарвинизм, его основные положения. Определения открытой и саморегулирующейся систем. Самовоспроизведение биологических систем. Теории возникновения жизни. Гипотеза А.И. Опарина и Дж. Холдейна. Аппарат Миллера и абиогенный синтез органических соединений. Способы питания первых организмов. Симбиотическая теория образования эукариот. Палеонтология и её достижения. Развитие жизни на Земле с момента зарождения и до наших дней. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции: изоляция, изменчивость, популяционные волны, естественный отбор. Пути и способы видообразования. Критерии и структура вида. Механизм видообразования. Макроэволюция. Естественная история развития жизни на Земле. Система органического мира. Возникновение человека. Основные направления эволюционного процесса: ароморфоз, идиоадаптация, морфофизиологические прогресс и регресс. Антропогенез и его факторы. Культурная эволюция. Доказательства единства человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Практическая работа Ароморфозы (у растений) и идиоадаптация (у насекомых). Работа с коллекцией палеонтологических материалов: окаменелости, слепки, муляжи.

Тестирование по теме: «Эволюция органического мира».

Демонстрация: схем и таблиц по эволюции органического мира;

Видеофильм: «Происхождение жизни на Земле».

9. Экология. Экосистемы и присущие им закономерности (8ч.)

Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Экосистема. Поток энергии и цепи питания. Численность популяций. Правило экологической пирамиды. Секции и виды сообществ (фитоценоз, агроценоз, биоценоз). Биосфера и учение В.И. Вернадского. Биологический круговорот. Антропогенные изменения в биосфере. Охрана природы.

Тестирование по теме: «Основы экологии».

Демонстрации: схем и таблиц по экологии.

Экскурсия:Изучение искусственных и естественных биоценозов на СЮН.

10. Итоговое занятие (2ч.)

Подведение итогов по курсу изучения программы.

Итоговое тестирование по основным разделам биологии.

Средства обучения.

- Учебный кабинет, оборудованный для занятий по биологии и экологии.
- Типовой набор лабораторного оборудования.
- Световой и цифровой микроскопы.
- Живой уголок СЮН, аквариумные и наземные растения и животные.
- Аудио-видеотехника.

Методические материалы.

- Мультимедийные презентации в формате MS Power Point.
- Справочники и пособия по биологии и экологии, учебные материалы.
- Конспекты лекций, дидактический материал (карточки, рисунки...), практические задания.
- Живые объекты животного мира.

Список литературы

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-ПРЕСС Школа, 2002. – 816 с.
2. Чебышев Н.В. и др. Биология, т. 2., М., Новая Волна ОНИКС, 2000г.
3. Билич Г. Цитология. С – П., «Деан», 1999 г.
4. Пикеринг В.Р. Биология. Школьный курс в 120 таблицах. М., «Аст – Пресс», 1997 г.
5. Лернер Г.И.Общая биология, учебные тесты и задания, 10 -11 кл. М.,«Аквариум»,1998
6. Ситникова А.Д. Сборник задач по генетике. Нальчик, «Элб – Фа», 1996г.
7. Пехов А.П. Биология с основами экологии. С – П., «Лань», 2000 г.
8. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. М., «Просвещение», 1995 г.
9. Шалапенюк Е.С. и др. Тесты по биологии (для поступающих в вузы).М.,«Рольф»,2000
10. Локшин Г.И.Биология. Краткий курс для школьников и абитуриентов.М.,«Лист»1998г
11. Анастасова Л.П. и др. Человек и окружающая среда: Учебник для дифференцированного обучения: 9 кл. – М., Просвещение, 1997– 320 с.
12. Петров К.М. Экология человека и культура: Учебник для вузов – 2-е изд. – СПб: Химиздат, 2000 – 384 с.
13. Резанов А.А. Биология человека. 800 тестов. М. «Издат. школа - 2000», 1999 г. – 128с.