



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГБОУДО МОСКОВСКИЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР
ЭКОЛОГИИ, КРАЕВЕДЕНИЯ И ТУРИЗМА



«Утверждаю»

Директор ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ

Д.В. Моргун

« 01 » сентября 2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«От молекулы до человека»

Программа естественнонаучной направленности

Уровень программы: базовый

Программа рассчитана на обучающихся 12 - 16 лет.

Срок реализации – 2 года

Одобрена Педагогическим советом ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ

Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Разработчики: Фролова Г.И., к.б.н., Литвинов М.Б., Каркина Е.В.

Москва,

2016

Пояснительная записка

Образовательная программа дополнительного образования «От молекулы до человека» естественнонаучной направленности базового уровня рассчитана на обучающихся 6 - 9 классов (12-16 лет), в объеме 288 часов на 2 года обучения, по 144 часа в год.

Программа нацелена на углубление и расширение знаний по биологии, полученных обучающимися в общеобразовательных школах. Базовый уровень преподавания биологии в школах города различен, и существуют значительные отличия между школьным образованием и требованиями к уровню подготовки абитуриентов. Поэтому при проектировании организации образовательного процесса и отборе содержания программы использовались современные научные биологические представления. Создание программы диктуется необходимостью повышения уровня обучения школьников биологии и осуществляется на основе планомерного и преемственного развития основных биологических понятий. Ведущие идеи курса – эволюция органического мира, разные уровни организации живой природы, взаимосвязь биологических систем, связь теории с практикой.

Данное направление создано на базе учреждения дополнительного образования для углубления и расширения знаний обучающихся, полученных в общеобразовательной школе, по разделам: ботаника, зоология, анатомия и физиология человека, курсу «общая биология». Содержание разделов значительно расширено и углублено и соответствует основным требованиям, предъявляемым к абитуриентам профильных ВУЗов.

При проектировании организации образовательного процесса и отборе содержания программы использовались современные научные представления в области биологии.

Обучение по программе осуществляется на основе планомерного и преемственного развития основных понятий, усвоения ведущих идей, теорий, научных фактов, составляющих основу для формирования у учащихся научного мировоззрения. Ведущие идеи курса – эволюция органического мира, разные уровни организации живой природы, взаимосвязь биологических систем, связь теории с практикой.

Цель данной программы — повышение уровня биологической подготовки обучающихся, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении курса

биологии в школе, развитие интереса учащихся к самостоятельному получению знаний, подготовка к участию в олимпиадах по биологии и экологии.

Задачи программы.

Обучающие:

- углубление и расширение знаний обучающихся по различным разделам биологической науки, развитие интереса к биологии, способствование выбору учащимися путей дальнейшего продолжения образования;

Воспитательные:

- воспитание ответственного отношения к окружающему миру природы;

Развивающие

- становление личности как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к волевым действиям для решения биолого-экологических проблем.

Объем курса и режим учебных занятий

Программа предназначена для обучающихся 6 – 9 классов общеобразовательных школ, рассчитана на 2 года обучения общей продолжительностью: 288 часов, по 144 часа в год (занятия 2 раза в неделю по 2 часа).

Наполняемость учебных объединений составляет до 15 человек для 1-го года обучения, до 12 человек – для 2-го года обучения.

Учебные занятия проводятся в лекционно-семинарской форме, что позволяет отслеживать рост уровня подготовки каждого обучающегося, решая параллельно как образовательные задачи, так и вопросы психологического тренинга.

Ожидаемые результаты образовательной программы.

По окончании 3-х годичного курса обучения предполагается получить следующий результат:

- Серьезное углубление основных разделов общей биологии, выбор профессии, связанный с реализацией биологических знаний.
- Обучающиеся научатся раскрывать сущность явлений и закономерностей, определять их причины и следствия, внутренний источник развития.

После 1-го года обучения обучающиеся будут знать:

1. Строение вегетативных и генеративных органов растения, их анатомию, морфологию и физиологию; анатомию, морфологию и физиологию животных, особенности строения и функционирования основных систем органов в сравнительном плане; черты сходства и различия животных от растений;

2. Строение клетки и тканей;
3. Основные жизненные формы растений; домашних животные: содержание, кормление, разведение;
4. Систематику растительных организмов, особенности и жизненные циклы основных групп растений; систематику животных, особенности строения и размножения представителей разных классов и семейств;
5. Заболевания, вызываемые паразитами, правила их профилактики и меры борьбы с ними;
6. Роль растений и животных в природе и жизни человека, приспособленность организмов к среде обитания, забота о потомстве;
7. Основные законы об охране представителей растительного и животного мира и виды, занесенные в Красную книгу Московской области и РФ;
8. Растительные сообщества и взаимосвязь растений и факторов неживой и живой природы; многообразие животных и их значение в жизни нашей планеты.
9. Основные понятия курса анатомии;
10. Общую характеристику тканей организма человека;
11. Особенности строения органов и систем, их расположения и функционирования;
12. Нервную и гуморальную регуляцию деятельности различных систем органов;
13. Причины, вызывающие различные заболевания и способы их предотвращения.
14. Основные экологические понятия, законы функционирования и развития природных систем; задачи экологии.
15. Принципы рационального природопользования.
16. Экологические проблемы своего региона, местности.
17. Правила поведения в природной и социальной среде.

Обучающиеся будут уметь:

1. Использовать ботанические и зоологические термины; связывать функции органов с их строением, показывать тесную взаимосвязь органов, подход к организму, как к целостной системе;
2. Показывать признаки, сближающие представителей разных систематических групп;
3. Работать с таблицами и схемами;

4. Показывать эволюцию растительного и животного мира и родство человека с животными.
5. Использовать таблицы и макеты для изложения материала;
6. Оказывать в случае необходимости первую медицинскую помощь.

После 2-го года обучения обучающиеся будут знать:

1. Возможные методы исследования клетки и их достоверность
2. Особенности строения клеток прокариот, эукариот.
3. Особенности строения растительной и животной клеток.
4. Законы генетики (законы Менделя, Харди-Вайденберга)
5. Методы исследования генетики человека
6. Теории происхождения жизни на Земле

Обучающиеся будут уметь:

1. Различать клетки и их структурные единицы на микрофотографиях и рисунках.
2. Оценивать наследственность и приводить примеры признаков.
3. Решать генетические задачи.
4. Приводить примеры и давать разъяснения по процессам видообразования.
5. Аргументировать свою позицию при рассмотрении вопросов теорий происхождения и эволюции.

После 3-го года обучения обучающиеся будут знать:

1. Особенности растений водной среды обитания.
2. Особенности растений умеренных мест увлажнения.
3. Виды растительные сообществ.
4. Характеристики растительного сообщества: местообитание, видовой состав, количество видов в сообществе, взаимосвязи между растениями.
5. Морфологические и физиологические приспособления животных к жизни в разных условиях среды.
6. История охраны природы.
7. Виды естественных ландшафтов

Обучающиеся будут уметь:

1. Сравнивать вегетативные и генеративные органы наземных и водных растений;
2. Проводить микроскопические исследования;
3. Выявлять видовой состав животных местного леса;
4. Наблюдать за деградацией растительности под влиянием различных факторов деятельности человека

5. Выявлять растений – биоиндикаторов.

5. Изучать влияние на животных антропогенных преобразований природы.

Механизм оценки образовательных результатов.

Контроль знаний, умений и навыков.

Контроль ЗУН необходим для выявления степени усвоения полученных знаний и творческих способностей каждого обучающегося. В зависимости от цели и задач он может выполнять различные функции:

1. Развивающая – позволяет обучающимся самостоятельно получать знания.
2. Контролирующая – определяет результат обучения и развития обучающихся.
3. Управляющая – позволяет выбрать содержание, формы и методы обучения.

По времени проведения контроль может быть входной, текущий, промежуточный и итоговый. Контроль знаний может осуществляться в форме собеседования, тестирования или зачета после прохождения соответствующей темы.

Результаты реализации программы.

Результатом обучения является:

- участие обучающихся в общегородских мероприятиях, включенных в утвержденный Департаментом образования города Москвы перечень (не менее 80% обучающихся);
- включение в число победителей и призеров общегородских мероприятий, входящих в утвержденный Департаментом образования города Москвы перечень (не менее 50% обучающихся).

Учебно-тематический план 1 год обучения (144 часа)

Название раздела	Всего	Теория	Практика, выезды
Введение. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	
1. Задачи науки биологии.	3	3	
2. Ботаника как наука.	21	9	12
3. Низшие растения.	8	4	4
4. Высшие растения.	10	4	6
5. Растения и окружающая среда.	8	4	4
6. Растительный мир.	12	6	6
7. Зоология как наука.	26	10	16
8. Введение в анатомию и физиологию человека	23	10	13
9. Экология.	18	8	10
10. Биосфера.	12	6	6
Заключительное занятие	2	2	
Итого:	144	67	77

Содержание программы 1 года обучения

Введение. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Задачи науки биологии.

1. Медицина.
2. Сельское хозяйство.
3. Ветеринария.

Раздел 2. Ботаника как наука.

1. Общее знакомство с цветковыми растениями.
2. Клетка и ее строение.
3. Ткани.
4. Цветок.
5. Соцветия.
6. Семена и плоды
7. Стебель.
8. Корень.
9. Лист.

Раздел 3. Низшие растения.

1. Водоросли.
2. Лишайники.
3. Грибы.
4. Бактерии

Раздел 4. Высшие растения.

1. Мхи. Плауны.
2. Хвощи. Папоротники.
3. Голосеменные.
4. Покрытосеменные.
5. Однодольные и двудольные.

Раздел 5. Растения и окружающая среда.

1. Растения – целостный организм
2. Растительные сообщества.
3. Экологические факторы.
4. Роль растений в природе

Раздел 6. Растительный мир.

1. Сельскохозяйственные растения
2. Происхождение культурных растений.
3. Понятие сорта. Селекция.
4. Развитие растительного мира. Основные этапы.
5. Многообразие растений.
6. Охрана растений

Раздел 7. Зоология как наука.

1. Многообразие животного мира.
2. Одноклеточные животные.
3. Кишечнополостные.
4. Плоские черви.
5. Круглые черви.
6. Кольчатые черви.
7. Дождевой червь
8. Моллюски.
9. Беззубка.
10. Членистоногие: общая характеристика.
11. Многообразие членистоногих.
12. Класс Ракообразные.
13. Многообразие ракообразных.
14. Класс Паукообразные.
15. Многообразие паукообразных
16. Класс Насекомые.
17. Общая характеристика класса.
18. Разнообразие беспозвоночных.
19. Губки. Иглокожие. Погонофоры.
20. Хордовые: систематика, общие признаки.
21. Класс Рыбы.
22. Класс Земноводные.
23. Класс Пресмыкающиеся
24. Птицы
25. Млекопитающие: общая характеристика.
26. Отряды млекопитающих

Раздел 8. Введение в анатомию и физиологию человека.

1. Ткани.
2. Органы и системы органов.
3. Организм – единое целое.
4. Опорно-двигательная система.
5. Костная ткань.
6. Мышечная система.
7. Кровеносная система и органы кровообращения.
8. Кровь.
9. Сердце.
10. Дыхательная система.
11. Органы дыхания.
12. Пищеварительная система.
13. Обмен веществ и энергии.
14. Органы выделения.
15. Кожа. Терморегуляция.
16. Железы внутренней секреции.
17. Нервная система.
18. ВНД.
19. Органы чувств.
20. Анализаторы и их функции.
21. Развитие организма человека.
22. Значение размножения.
23. Оплодотворение.

Раздел 9. Экология.

1. Основы гигиены труда.
2. Физиология труда.
3. Гигиена труда.
4. Стресс.
5. Адаптация к стрессам.
6. Организм и среда.
7. Экологические факторы и их классификация.
8. Закономерности воздействия факторов на организм.
9. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.

10. Экология популяций.
11. Понятие популяции.
12. Популяционная структура вида.
13. Экология сообществ.
14. Основные понятия синэкологии.
15. Видовое разнообразие как свойство сообщества.
16. Понятие экосистемы.
17. Структура экосистемы.
18. Цепи и сети питания.

Раздел 10. Биосфера.

1. Представление о биосфере.
2. Происхождение и эволюция биосферы.
3. Структура биосферы и ее границы.
4. Функции биосферы.
5. Влияние деятельности человека на биосферу.
6. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.
7. Изменение человеком условий жизни.
8. Сущность экологической проблемы
9. Загрязнение среды и здоровье человека.
10. Химическое загрязнение среды и здоровье.
11. Предельно допустимые концентрации.
12. Пестициды. Нитраты.

Заключительное занятие.

Учебно-тематический план 2 –го года обучения

Название раздела и темы	Всего	Теория	Практика, выезды
Введение. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	
1. Экология растений. Повторение.	22	10	12
2. Экология животных	12	6	6

3. Охрана природы	22	10	12
4. Знакомство с ландшафтами.	16	6	10
5. Цитология.	20	10	10
6. Деление, размножение, развитие.	16	6	10
7. Генетика и селекция.	20	10	10
8. Происхождение и эволюция жизни.	12	6	6
Заключительное занятие	2	2	
Итого:	144	68	76

Содержание программы 2-го года обучения

Введение. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Экология растений. Повторение.

1. Особенности растений водной среды обитания
2. Особенности растений умеренных мест увлажнения
3. Биологические особенности мезофитов.
4. Особенности растений засушливых местообитаний.
5. Биологические особенности суккулентов.
6. Растительные сообщества.
7. Характеристики растительного сообщества: местообитание, видовой состав, количество видов в сообществе, взаимосвязи между растениями.
8. Приспособленность растений к совместной жизни в растительном сообществе.
9. Участие животных в жизни растительного сообщества.

Раздел 2. Экология животных

1. Среда обитания животных.
2. Морфологические и физиологические приспособления животных к жизни в разных условиях среды.
3. Обитатели водоемов. Животные – обитатели луга
4. Животные наземно-воздушной среды

Раздел 3. Охрана природы

1. Значение охраны природы.
2. История охраны природы.
3. Взаимосвязь и взаимообусловленность явления в природе.
4. Сезонные ритмы природы.

5. Времена года в произведениях писателей, поэтов, композиторов, художников.
6. Природоохранная деятельность.
7. Охрана недр, атмосферы, вод, животных и растений.
8. Мусор как фактор загрязнения и современный источник сырья для различных отраслей промышленности.
9. Возможное появление новых видов загрязнения природы и меры по их предупреждению.

Раздел 4. Знакомство с ландшафтами.

1. Виды естественных ландшафтов
2. Геохимический ландшафт
3. Антропогенный ландшафт
4. Искусственный ландшафт

Раздел 5. Цитология.

1. Клетка – основная структурная единица жизни
2. Химический состав клетки.
3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
4. Фотосинтез
5. Транскрипция
6. Определение структуры РНК по ДНК
7. Гликолиз
8. Генетический код и его основные черты
9. Биосинтез белка. Трансляция
10. Задачи на определение первичной структуры белка

Раздел 6. Деление, размножение, развитие.

1. Митоз
2. Мейоз
3. Размножение
4. Индивидуальное развитие

Раздел 7. Генетика и селекция.

1. Организация наследственного материала на клеточном уровне
2. Наследственность и наследование признаков
3. Изменчивость, ее причины и методы изучения
4. Молекулярные основы наследственности и изменчивости
5. Генетика пола

6. Генетические основы онтогенеза
7. Генетика человека
8. Генетика популяций и генетические основы эволюции
9. Селекция и ее генетические основы

Раздел 8. Происхождение и эволюция жизни.

1. Краткая история эволюционных идей
2. Учение о микроэволюции
3. Учение о макроэволюции
4. Органическая эволюция как объективный процесс

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Основная форма реализации образовательной программы – комплексное учебное занятие, включающее в себя вопросы теории и практики, согласно последовательности фаз обучения: 1) объяснение учебного материала, 2) индивидуальная работа педагога с обучающимися на занятии, 3) самостоятельная практическая работа обучающихся. Реализуются такие формы занятий, как лекция, семинары, интерактивные занятия, творческие отчеты и учебная конференция, практические и выездные занятия.

Основные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; проблемное изложение; частично-поисковый; исследовательский. Репродуктивная группа методов позволяет ученику усваивать готовые знания и воспроизводить уже известные ему способы деятельности. Вторая группа методов характеризуется тем, что посредством их ученик самостоятельно открывает субъективно и объективно новые знания в результате собственной исследовательской, творческой деятельности. Проблемное изложение - промежуточная группа. Оно в равной мере предлагает как усвоение готовой информации, так и элементы исследовательского поиска.

В обучении используются фронтальная, групповая и индивидуальная формы организации исследовательской работы с учащимися.

Практическая исследовательская работа учащихся включает: постановку целей и задач исследования, выбор методики, планирование исследования, сбор материала, его

первичную обработку, анализ и осмысление полученных данных, написание отчета (статьи, проекта), его защиту на учебно-исследовательской конференции.

ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся

1. Батуев А.С., Кузьмина И.Д., Ноздрачев А.Д., Орлов Р.С., Сергеев Б.Ф. Биология: Человек: Учебник для 9-го класса общеобразовательных учебных заведений. - М.: Просвещение, 1994 - 240 с.
2. Бекиш О.-Я. Л., Гурина Н.С. Пособие по биологии для абитуриентов медицинских институтов. – Минск: Высшая школа, 1991 - 383 с.
3. Биология: Пособие для подготовительных отделений и поступающих в Вузы. /Под ред. Н.П.Соколовой. - М.: Высшая школа, 1994 - 399 с.
4. Биология: Учебное пособие. /Под ред. В.А. Мотузного. - Киев: Выща школа, 1990 - 503 с.
5. Биркенбит М.Б., Жердев А.В., Тарасова О.С. Задачи по физиологии человека и животных: Эксперимент. Учебное пособие - М.: МИРОС, 1995-176 с. (с списком цитируемой и рекомендуемой литературы).
6. Богданова Т.Л. Биология: Задания и упражнения. Пособие для поступающих в Вузы - М.: Высшая школа, 1991 - 350 с.
7. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. М.: Мир, 1990.
8. Мамонов С.Г. Биология для поступающих в Вузы: М.: Высшая школа, 1991- 476 с.
9. Машанова О.Г., Евстафьев В.В. Тесты, вопросы и задания (Биология). - М.: Московский лицей, 1997 - 120 с.
10. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни: Пособие для учащихся - М.: Просвещение, 1995 - 415 с.
11. Медников Б.М. Аксиомы биологии.
12. Общая биология. Учебник для 10-11 классов школ с углубленным изучением биологии. /Под ред. проф. А.О. Рувимского - М.: Просвещение, 1993 - 544 с. (книга содержит свой список литературы ко всем главам на стр. 524-527).
13. Сидоров Е.П. Ботаника. Для поступающих в Вузы. Вопросы экзаменатора. Структурированный конспект. - М.: Уникум-центр, 1997 - 262 с.
14. Сидоров Е.П. Зоология. Для поступающих в Вузы. Вопросы экзаменатора. Структурированный конспект. - М.: Уникум-центр, 1997

15. Сидоров Е.П. Анатомия и физиология. Для поступающих в Вузы. Вопросы экзаменатора. Структурированный конспект. - М.: Уникум-центр, 1997
16. Сидоров Е.П. Общая биология. Для поступающих в Вузы. Вопросы экзаменатора. Структурированный конспект. - М.: Уникум-центр, 1997
17. Справочник для поступающих в Вузы России с программами вступительных экзаменов. - М.: Новая Волна, 1997 - 512 с.

Для педагога

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. В 5-ти томах. - М.: Мир, 1986.
2. Зинченко В.П. О целях и ценностях образования. Педагогика N 5 1997г.
3. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988 - 671 с.
4. Лобашев М.Е., Ватти К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции. Учебное пособие для студентов педагогических Институты по биологической специальности. - М.: Просвещение, 1979 - 304 с.
5. Николаев Л.А. Химия жизни. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1973 - 222с.
6. Основы общей биологии. /Под ред. Э.Либберта. - М.: Мир, 1982 - 440 с. 7. Рейвн П., Эверт Р., Айхорн С. Современная ботаника. В 2-х томах. - М.: Мир, 1990
8. Русин В.Я., Хрусталева Т.Н., Матвиенко Н.Н. Контрольные тесты по курсу «Человек и его здоровье» - Ярославль, 1994 - 174 с.
9. Скворцов А.К. Микроэволюция и пути видообразования. - М.: Знание, 1982 - 64 с.
10. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. - М.: Мир, 1989 - 528 с.
11. Шарова И.Х. Проблемы теории эволюции. Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Биология». - М.: Знание, 1981- № 6 - 64 с.
12. Яблоков А.В., Юсуфов А.Т. Эволюционное учение. Учебное пособие для студентов университетов. - М.: Высшая школа, 1981 - 343 с.