

Автономная некоммерческая организация дополнительного образования

Учебный Центр «Кругозор»

3-й Митинский пер., д. 10, г. Москва, 125368

тел./факс (495) 752-00-03, e-mail: 3mit.uchentr@gmail.com, www.3mit.ru

ОКПО 18760332, ОГРН 1027739430960, ИНН/КПП 7733088721/773301001,

Рассмотрено

Протокол Методического

Совета № 12

от 28.10.2019г.

Утверждено

Директор

И. Я. Касперович



28.10.2019г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Прогулки по тропинкам эволюции»

на 2019 - 2020 учебный год

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Уровень: ознакомительный

Срок реализации: 1 год

Автор программы:
Фамелис Стефан Александрович

Москва. 2019 г.

Пояснительная записка

Актуальность и педагогическая целесообразность программы. Одним из важнейших вопросов, который встаёт перед учеником девятого класса, это где и как продолжать своё обучение. Данная программа даёт возможность определиться с выбором биологического направления. В программе более детально и углублённо изучаются такие науки как ботаника, зоология и анатомия, это даёт шанс оценить свой интерес к данной науке и определиться с дальнейшим направлением в учёбе. Обучение по программе призвано подготовить школьников к продолжению изучения биологии.

Одна из задач экологического образования - воспитать и подготовить не просто будущего учёного, но и гражданина. Знания о природе - основа для развития чувства родства с природой, формирования моральных качеств личности, способности предвидеть возможные последствия деятельности человека для окружающей среды. Они являются определяющими для развития способностей использовать экологические принципы во всех областях человеческой деятельности. Знания о природе и человеке в их взаимосвязи являются исходным пунктом комплексного понимания проблематики связей между человеком и биосферой, осознания важности применения экологических принципов в различных областях человеческой деятельности.

Цель программы: углубление биологических, в том числе и экологических знаний обучающихся, стимулирование познавательной активности учащихся.

Задачи программы.

Обучающие:

Научить:

- основам ботаники, физиологии и систематики растений;
- основам зоологии и систематики животных;
- основам физиологии и анатомии человека;
- принципам работы с научной литературой и другими источниками информации;

Развивающие:

Развить:

- понимание связи живых организмов и их взаимосвязанного существования в природе;
- умения доказательно отстаивать свою точку зрения;
- любознательность и наблюдательность;
- способность работать в коллективе.

Сформировать:

- навыки написания тестовых работ;
- навыки самостоятельного поиска необходимой информации в разных источниках:

литературе, интернете и т.д.

Воспитательные:

Воспитать:

- коммуникабельность и другие качества, позволяющие плодотворно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения;
- творческий подход к реализации полученного задания;
- ответственное и бережное отношение к родной природе;
- эстетическое восприятие любых объектов живой и неживой природы;
- активную жизненную позицию, в том числе и в сфере решения экологических проблем.

Отличительные особенности программы. Программа состоит из трех разделов биологических дисциплин: ботаники, зоологии и анатомии человека. В состав разделов входят классические разделы этих учебных дисциплин. От школьных программ настоящая программа отличается тем, что она сжата во времени (по 11 занятий в разделе), от программ дополнительного образования, рассматривающих отдельно зоологию, ботанику или анатомию настоящая программа отличается компактностью и соответствует задаче углубления и обобщения изученного ранее материала. Программа ориентирует обучающихся на поступление в специализированные классы естественнонаучной направленности, на переход к изучению углубленных программ дополнительного образования детей эколого-биологической направленности.

Срок реализации программы.

Возраст детей. Программа рассчитана на детей в возрасте 14-18 лет.

Срок реализации программы – 1 год. Объём программы - 64 часа в год.

Формы и режим занятий. Формы занятий, предусмотренные программой, включают в себя теоретические и практические занятия. Теоретические и/или практические занятия, продолжительностью 2 часа, проводятся один раз в неделю.

Режим занятий: 45 минут занятие; 15 минут перерыв; 45 минут занятие; 15 минут перерыв перед следующим занятием.

Ожидаемые результаты и способы определения результативности.

По окончании обучения по программе учащиеся будут

Знать:

- Строение растительной, грибной и животной клетки.
- Типы и свойства растительных тканей.
- Основы физиологии растений. Фотосинтез.
- Строение и условия прорастания семян.
- Внешнее и внутренне строение вегетативных и генеративных органов побега.
- Бесполое и половое размножение растений. Двойное оплодотворение.
- Строение и характеристику низших растений.
- Систематику растений.
- Внешнее и внутреннее строение прокариотов и вирусов.
- Основы ботанической географии и зоогеографии.
- Строение грибов и лишайников.
- Характеристику, внешнее и внутреннее строение одноклеточных животных.
- Происхождение многоклеточных.
- Внешнее и внутренне строение представителей типа пластинчатые, губки, кишечнополостные.
- Внешнее и внутренне строение плоских, круглых и кольчатых червей, их разнообразие.
- Внешнее и внутренне строение моллюсков, их разнообразие.
- Внешнее и внутренне строение представителей типа членистоногие, их разнообразие.
- Внешнее и внутреннее строение представителей типа хордовые. Разнообразие видов.
- Систематику животного мира.
- Основы цитологии и гистологии.
- Строение и функционирование всех систем органов человека.
- Эмбриональное развитие человека.
- Овогенез и сперматогенез.

Уметь:

- Пользоваться микроскопом, гербариями.
- Определять типы животных и растительных тканей под микроскопом.

Обладать навыками:

- Решения тестовых заданий.
- Письменного свободного ответа на прямые и проблемные вопросы.
- Самостоятельного поиска необходимой информации в разных источниках: литературе, интернете

и т.д.

Текущий контроль над освоением программы осуществляется по мере изучения тем. Основными способами проверки знаний являются тестовые задания по темам.

**Механизм оценивания ожидаемых результатов.
Критерии оценивания теоретических знаний обучающихся**

Уровень освоения/ Оцениваемые параметры	Высокий	Средний	Низкий
Теоретические знания	<p>Учащийся знает изученный материал. Может дать развернутый, логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.</p> <p>Понимает место излагаемого материала в общей системе биологических знаний. Свободно оперирует биологическими терминами, может их объяснить.</p> <p>Может объяснить порядок действий на уровне причинно-следственных связей. Понимает значение и биологический смысл своих действий</p>	<p>Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.</p> <p>Взаимосвязь материала с другими разделами биологии находит с помощью педагога, но комментирует самостоятельно.</p> <p>Знает термины, но употребляет их недостаточно (или избыточно).</p> <p>Может объяснить порядок действий, но совершает незначительные ошибки при объяснении теоретической базы своих действий.</p>	<p>Учащийся фрагментарно знает изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.</p> <p>Не может самостоятельно встроить материал темы в общую систему полученных знаний. Требуется значительная помощь педагога.</p> <p>Неуверенно употребляет термины, путается при объяснении их значения.</p> <p>Показывает слабое понимание связи выполняемых действий с их теоретической основой</p>

Критерии оценивания практических навыков и умений

Оцениваемые параметры	Высокий	Средний	Низкий
Решение тестовых заданий с выбором одного верного ответа.	100 - 85% правильных ответов	85 - 70% правильных ответов	Менее 70 % правильных ответов

Решение заданий на определение последовательности биологических процессов и явлений.	Последовательность выдержана правильно и правильно объяснена.	Последовательность выдержана правильно. При объяснении допущены незначительные ошибки.	Допущены ошибки при определении последовательности биологических процессов и явлений.
Письменный свободный ответ на прямые и проблемные вопросы.	Вопрос понят правильно, выделено главное, ответ четкий, аргументированный.	Вопрос понят правильно, ответ правильный, но слабо аргументированный.	Ответ содержит ошибки, показывающие не полное понимание вопроса.
Умение подготовиться к выполнению предстоящей задачи	Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи.	Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задаче, но не учитывает всех нюансов ее выполнения.	Подготовительные действия носят сумбурный характер, недостаточно эффективны или имеют ряд упущений, но в целом направлены на предстоящую деятельность
Алгоритм проведения действия	Последовательность действий отработана. Порядок действия выполняется аккуратно; тщательно; в оптимальном временном режиме. Видна нацеленность на конечный результат.	Для активизации памяти самостоятельно используются алгоритмические подсказки. Порядок действия выполняется аккуратно, видна нацеленность на конечный результат.	Порядок действий напоминает педагогом. Порядок действия выполняется аккуратно, но нацелено на промежуточный результат.
Результат действия	Результат не требует исправлений.	Результат требует незначительной корректировки.	Результат в целом получен, но требует серьезной доработки.

* Действия - практические навыки и умения, ожидаемые при освоении образовательной программы.

Критерии оценки развития личностных характеристик обучающихся

	Выражены хорошо	Выражены средне	Выражены слабо
Оцениваемые качества			
Коммуникабельность	Легко общается и знакомится с людьми. Способен договориться с другим человеком, объяснить свои претензии без ссоры.	Легко знакомится и общается с людьми, но договориться самостоятельно не может. При спорной ситуации скандалит и обвиняет во всем других.	Стеснительный, обидчивый. Хочет общаться, но не знает, как завязать разговор. При конфликтных ситуациях обижается, вместо того, чтобы выяснять отношения.
Лидерские качества	Способен взять на себя руководство	Может ответить на вопросы младших	Не способен на принятие

	группой младших учеников в отсутствии руководителя, объяснить, что непонятно, ответить на некоторые вопросы детей. Может взять на себя ответственность в нестандартной ситуации, если такая случится.	учеников, руководить их деятельностью, если ситуация не требует принятия решений.	самостоятельных решений, не может руководить младшими товарищами.
Расположенность к творчеству	Не боится фантазировать, воплощать свои фантазии. Может придумать, что нового он узнает интересующем объекте и спланировать для выяснения факта.	Фантазирует, но не измахивается воплощение фантазий. Хочет узнать многое, но не представляет, как это обделать. его и опыт этого	Не фантазирует и не рассказывает о своих мечтах, боится, что будут ругать. Считает, что все знания берутся исключительно из книг, а как они туда попадают, неизвестно.
Аккуратность и дисциплинированность	Ответственно относится порученному делу, не путается в материале, регулярно и без напоминаний записывает все для себя новое.	Ответственно относится порученному делу, но забывает многое записать, надеется на свою память. Путается в собственных записях и воспоминаниях.	Не способен к самостоятельной деятельности без стимуляции со стороны руководителя, все теряет и забывает.

Результативность освоения конкретных тем отслеживается с помощью мероприятий текущего контроля: опрос, тестирование. Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения учащимися практических действий по определению растений, изготовлению временных микропрепаратов, микрокопированию. Контроль осуществляется в ходе бесед и консультаций. Развитие личных качеств учащихся, определяется методом постоянного наблюдения, а их коррекция проводится с помощью индивидуальных бесед, конкретных заданий, совместной деятельности детей и других мероприятий.

Формы подведения итогов реализации программы.

Итоговая аттестация проводится согласно в форме тестирования на итоговом занятии.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		теоретических	практических	всего
1	Вводное занятие	1	1	2
2	Ботаника	14	4	18
2.1	Растительная и животная клетки, растительные ткани.	1	1	2
2.2	Корень	2	-	2
2.3	Побег. Ветвление	1	1	2
2.4	Лист. Стебель. Вегетативное размножение.	1	1	2
2.5	Семя. Цветок. Соцветие. Плод.	2	-	2
2.6	Систематика. Семейства растений. Класс однодольные.	2	-	2
2.7	Систематика. Семейства растений. Класс двудольные.	2	-	2
2.8	Отделы: голосеменные, папоротниковидные, хвощевидные, плауновидные, моховидные.	2		2
2.9	Водоросли. Царство Грибы. Лишайники. Ботаническая география.	2	-	2
2.10	Прокариоты. Неклеточные организмы	2	-	2
2.11	Обобщение пройденного материала	1	1	2
3	Зоология	18	2	20
3.1	Подцарство одноклеточные. Основные типы подцарства.	2	-	2
3.2	Происхождение многоклеточных. Тип пластинчатые. Тип губки. Тип кишечнополостные.	2		2
3.3	Типы плоские и круглые черви.	2	-	2
3.4	Тип кольчатые черви	2	-	2
3.5	Тип моллюски.	2	-	2
3.6	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные.	1	1	2
3.7	Класс Паукообразные. Класс Насекомые.	2	-	2
3.8	Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип Черепные. Рыбы.	2	-	2
3.9	Амфибии. Рептилии.	2	-	2
3.10	Птицы. Приспособление к полёту. Разнообразие.	2	-	2
3.11	Млекопитающие или Звери.	2	-	2
3.12	Обобщение пройденного материала	1	1	2
4	Анатомия человека.	18	4	22
4.1	Цитология. Гистология.	1	1	2
4.2	Опорно-двигательная система. Скелет	2	-	2
4.3	Опорно-двигательная система. Мышцы.	2	-	2
4.4	Кровеносная и дыхательная система.	1	1	2
4.5	Органы чувств.	2	-	2
4.6	Пищеварительная система.	2	-	2
4.7	Выделительная система.	2	-	2
4.8	Экзокринная и эндокринная система.	2	-	2
4.9	Половая система.	2	-	2
4.10	Нервная система.	2	-	2
4.11	Обобщение всего пройденного материала.	-	2	2
5	Итоговое занятие	-	2	2
	Итого часов	51	13	64

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Инструктаж по технике безопасности и правила поведения во время экскурсий. Правила работы с микроскопом, с гербарием.

Практическая часть: тестирование. Выявления общего уровня подготовки учащихся.

2. Ботаника.

2.1. Растительная и животная клетки, растительные ткани.

Строение растительной клетки. Строение клеточной оболочки. Функции органелл. Взаимопревращение пластид. Запасные вещества. Отличие растительной клетки от животной. Характеристики и функции растительных тканей.

Практическая часть: рассмотрение под микроскопом и зарисовка растительных тканей.

2.2. Семя. Побег. Ветвление.

Строение семени однодольных и двудольных, особенности прорастания и распространения семян. Зоохория, анемохория, гидрохория, растения-баллисты. Морфологическое строение побега, метамерия. Листорасположение. Почка: строение, расположение, функции. Ветвление: дихотомическое, супротивное, очередное.

2.3. Лист. Стебель. Вегетативное размножение.

Морфологическое и анатомическое строение листа. Строение устьиц. Типы жилкования. Простой и сложный лист. Форма и край листовой пластины. Листопад. Поперечное сечение стебля. Направление роста побега. Ткани побега и корня. Строение стебля однодольных и двудольных. Метаморфозы побега. Вегетативное размножение.

Практическая часть: работа с гербарием.

2.4. Корень. Функции. Морфологическое и анатомическое строение корня. Корневое давление. Классификация корней. Корневая система. Особенности расположения корней в почве. Пикировка, рыхление. Метаморфозы корня.

Практическая часть: работа с микроскопом. Выполнение теста: «Вегетативные органы растений».

2.5. Цветок. Соцветие. Плод. Морфологическое строение цветка, типы околоцветника. Формула цветка. Строение нектарника. Однодомные и двудомные растения. Соцветия простые и сложные. Опыление: анемофилия, энтомофилия, зоофилия, гидрофилия, искусственное опыление. Семязачка, зародышевый мешок (строение). Строение и формирование пыльцевого зерна. Двойное оплодотворение. Сухой и сочный плод. Дробный и членистый плод. Виды плодов, их характеристика. Распространение плодов и семян.

2.6. Систематика растений. Бинарная номенклатура. Классы цветковых растений. Класс однодольные: основные признаки класса. Основные семейства: характерные признаки, распространение, применение. История окультуривания однодольных.

2.7. Систематика растений. Класс двудольные: основные признаки класса. Основные семейства: характерные признаки, распространение, применение.

2.8. Отделы: голосеменные, папоротниковидные, хвощевидные, плауновидные, моховидные История развития голосеменных. Распространение и основные представители на планете. Класс Хвойные. Жизненный цикл. Представители. Развитие папоротниковидных, среда обитания. Жизненный цикл. Хвощевидные и плауновидные: история развития, строение, размножение. Вклад папоротникообразных в образование атмосферы. Моховидные: строение, размножение, разнообразие. Образование и типы болот, их значение в экосистеме.

2.9. Водоросли. Грибы. Лишайники. Ботаническая география. Одноклеточные водоросли: основные представители, жизненный цикл, распространение и применение. Многоклеточные водоросли: нитчатые, бурые, красные водоросли. Конъюгация. Зависимость окраски пигмента от глубины. Применение водорослей человеком. Царство Грибов: гифы, плодовое тело. Строение грибной клетки. Питание, размножение грибов. Конидии. Токсины грибов. Лишайники - симбиоз гриба и водоросли / цианобактерий. Жизнедеятельность лишайников, их размножение. Распространение семейств на планете Земля. История окультуривания растений.

2.10. Прокариоты. Неклеточные организмы. Автотрофы, гетеротрофы. Строение бактериальной клетки: органеллы, клеточная оболочка. Отличие ДНК прокариот от ДНК эукариот. Окрашивание по Грамму. Форма клеток: коки, стафилококки, спириллы и т.д. Болезни, вызываемые бактериями. Меры предосторожности. Применение бактерий в науке. ДНК- и РНК-содержащие вирусы. История открытия.

Механизм размножения вирусов. Бактериофаги. Применение вирусов в медицине. Генная инженерия.

- 2.11. Обобщение пройденного материала. Классификация. Основные классы растений. Вегетативные и генеративные части растений. Сравнение растительной, животной клетки и клетки гриба. Папоротниковидные, хвощевидные, плауновидные, моховидные, водоросли.

Практическая часть: написание тестового задания по разделу «Ботаника».

3. Зоология.

- 3.1. Подцарство одноклеточные. Основные типы подцарства. Характеристика одноклеточных. История открытия. Тип Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые (класс Корненожки, Лучевики, Радиолярии) Подтип Жгутиконосцы (растительные и животные жгутиконосцы). Представители отрядов: Эвгленовые, Вольвоксовые, Кинетопластиды. Тип Споровики. Тип Инфузории. Особенности строения, жизнедеятельности, развития, распространения. Цикл развития малярийного плазмодия. Конъюгация. Взаимодействие простейших и человека. Болезни, вызванные одноклеточными и меры предосторожности.
- 3.2. Происхождение многоклеточных. Тип Пластинчатые. Тип губки. Тип Кишечнополостные. Происхождение: гипотеза, процесс преобразования, предок, живая модель многоклеточного. Бластеза, гастреза, планула и т.д. Тип Пластинчатые: история открытия, строение, особенности жизнедеятельности, размножение. Тип губки: строение, типы клеток, типы скелета, жизнедеятельность, распространение. Аксон, сикон, лейкон. Классы губок. Применение губок человеком. Тип кишечнополостные: строение, особенности жизнедеятельности, размножение, распространение. Гидра. Гидроидные полипы. Гидроидные медузы. Сцифоидные медузы. Коралловые полипы.
- 3.3. Типы плоские и круглые черви. Тип плоские черви. Общая характеристика. Класс Ресничные черви. Класс Сосальщикообразные. Класс Ленточные черви. Строение. Циклы развития. Свободноживущие и паразитирующие особи. Эндопаразитизм. Меры борьбы. Медикаментозные препараты, их фармакологические свойства. Тип круглые черви. Общая характеристика. Первичная полость. Класс Нематоды. Жизненный цикл. Строение. Представители класса, распространение.
- 3.4. Тип кольчатые черви. Общая характеристика типа Кольчатые черви. Целом. Класс Малощетинковые и класс Многощетинковые черви. Класс Пиявки. Строение, размножение, питание, распространение. Разнообразие видов. Эктопаразитизм.
- 3.5. Тип моллюски. Общая характеристика. Функция и строение раковины. Определительные признаки. Наружный, фарфоровый и перламутровый слой. Класс Брюхоногие. Слизни. Класс Двустворчатые моллюски. Глохидий. Класс Головоногие - «морские приматы». Среда обитания. Внутреннее и внешнее строение. Особенности жизнедеятельности и размножения. Вымершие головоногие. Белемниты.
- 3.6. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Общая характеристика типа, класса. Внешнее и внутреннее строение, среда обитания ракообразных. Особенности этимологии и развития. Классификация. Высшие и низшие раки. Десятиногие раки. Жаброногие раки. Щитень летний. Практическая часть: Создание коллекции «Конечности речного рака».
- 3.7. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Общая характеристика класса Паукообразные. Внешнее и внутреннее строение, особенности пищеварения. Среда обитания. Особенности этимологии и развития. Наружновнутреннее оплодотворение. Классификация. Скорпионы, клещи, пауки. Общая характеристика класса Насекомые. Строение и виды ротового аппарата. Строение и типы ног насекомых. Антенны. Развитие с полным и неполным превращением. Определительные признаки насекомых. Основные отряды, их характеристика и представители. Значение насекомых.
- 3.8. Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип Черепные. Рыбы. Общая характеристика типа. Хорда. Ланцетник. Внешнее и внутреннее строение. Среда обитания. Питание. Размножение и развитие. Значение изучения ланцетников. Отличие Черепных от Бесчерепных. Классификация подтипа Черепные. Класс Круглоротые. Миноги. Миксины. Внешнее и внутренне строение. Этимология. Надкласс рыбы. Характеристика, внешнее и внутренне строение костистых и хрящевых рыб. Строение скелета. Разнообразие рыб.
- 3.9. Амфибии. Рептилии. Общая характеристика класса Амфибии. Отряды безногие, бесхвостые и хвостатые земноводные. Особенности внешнего и внутреннего строения. Строение скелета. Особенности развития. Рептилии. Общая характеристика. Характеристика отрядов. Представители. Особенности строение змей, черепах, крокодилов. Основные представители отрядов.

Распространение.

- 3.10. Птицы. Приспособление к полёту. Разнообразие. Внешнее строение птиц. Перья. Внутреннее строение птиц. Строение и особенности скелета. Приспособление к полёту. Система двойного дыхания. Особенности строения половой системы. Образования зародышевых оболочек. Типы развития птенцов. Миграция. Экологические группы птиц.
- 3.11. Млекопитающие или Звери. Внешнее строение. Внутреннее строение. Скелет. Особенности пищеварения копытных. Систематика млекопитающих. Особенности строения и развития сумчатых. Распространение млекопитающих. Основы зоогеографии.
- 3.12. Обобщение пройденного материала. Сравнение кровеносной системы и головного мозга позвоночных.

Практическая часть: написание тестового задания по части раздела «Хордовые».

4. Анатомия человека.

- 4.1. Цитология. Гистология. Строение животной клетки. Разнообразие клеток. Понятие ткани. Эпителиальные ткани, соединительные ткани, нервная ткань и др. Особенности строения, разнообразие тканей. Функции тканей.
Практическая часть: работа с микроскопом. Изучение строения различных тканей.
- 4.2 Опорно-двигательная система. Скелет. Орган, система органов. Скелет человека. Типы костей. Строение губчатых костей. Развитие и окостенение костей. Типы соединения костей. Позвоночник. Характеристика отдела позвоночника. Пояс верхних и нижних конечностей. Скелет верхних и нижних конечностей. Таз. Череп. Строение и формирование зубов.
- 4.3. Опорно-двигательная система. Мышцы. Принцип работы мышечных волокон. Типы мышечной ткани. Система мышц. Мышцы груди и живота. Мышцы спины и задней области шеи. Мышцы головы, мимические мышцы. Мышцы верхних и нижних конечностей. Названия, функции и расположение основных мышц. Мышцы сгибатели и разгибатели.
- 4.4. Кровеносная и дыхательная система. Строение дыхательной системы. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен. Кровеносная система. Состав крови. Клетки. Строение и механизм работы сердца. Малый и большой круг кровообращения. Вены, венулы. Артерии, артериолы. Капилляры. Различное строение стенок сосудов. Клапаны. Лимфатическая система.
Практическая часть: написание тестового задания по пройденным темам анатомии.
- 4.5. Органы чувств. Различные анализаторы. Строение кожи. Вкусовой, слуховой и вестибулярный, зрительный анализатор. Строение, особенности работы. Близорукость, дальнозоркость, глухота. Меры профилактики. Методы лечения.
- 4.6. Пищеварительная система. Пищеварительный тракт. Ротовая полость. Зубная формула. Слюнные железы. Желудок, строение и функции. Желудочное пищеварение. Кишечник, строение и функции. Пищеварение в кишечнике. Пищеварительный сок, основные ферменты. Печень. Поджелудочная железа.
- 4.7. Выделительная система. Органы мочевого выделительной системы. Строение и функции почки. Строение нефрона. Образование первичной и вторичной мочи.
- 4.8 Экзокринная и эндокринная система. Расположение и функции желёз. Классификация внутренних желёз. Гормоны: поджелудочной железы, надпочечников, щитовидной железы, паращитовидной железы, гипофиза, эпифиза. Половые гормоны. Нейрогормоны. Свойства гормонов. Гуморальная регуляция.
- 4.9. Половая система. Строение мужской и женской половой системы. Сперматогенез. Оогенез. Онтогенез человека. Дробление оплодотворённого яйца. Образование зародышевых листков. Эмбрион и зародышевые оболочки. Эмбриональное развитие. Наследственные болезни и болезни с наследственной предрасположенностью.
- 4.10 Нервная система. Нервная ткань. Строение. Внешнее и внутреннее торможение. Рефлексы. Инстинкты. Спинной мозг, строение, расположение, функции. Рефлекторные дуги. Головной мозг. Развитие. Оболочки. Строение головного мозга. Отделы, их функции. Вегетативная нервная система. Симпатическая и парасимпатическая часть. Гомеостаз организма.
- 4.11. Обобщение всего пройденного материала. *Практическая часть:* написание тестового задания по разделу «Анатомия человека».

4. Итоговое занятие.

Практическая часть: Итоговая аттестация. Подведение итогов.

Методическое обеспечение программы

Программа предусматривает проведение теоретических и практических занятий. Теоретические занятия проводятся преимущественно с использованием словесных методов, подкрепленных наглядным материалом или видеорядом. Первая половина занятия является, как правило, лекционной. Вторая часть занятия может быть организована в виде семинара, на котором обсуждаются и закрепляются основные положения темы. Семинарская часть занятия может носить проблемный характер. Эта форма занятий может проводиться с привлечением различного наглядного материала: таблиц, карт, схем и т. п. По ряду тем возможно использование видео- и фотоматериалов.

Практическая часть программы требует использования различных приборов и инструментов: микроскопа, бинокля, химической посуды (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.). Практические занятия могут носить характер лабораторных работ с темой, общей для всех обучающихся. На этих занятиях обучающиеся осваивают технику лабораторных исследований.

Материально-техническое обеспечение программы. Для успешной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- наличие учебного помещения со столами и стульями, доской и техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов (компьютер, мультимедийный проектор);
- наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы, карты, фотографии и другие материалы);
- наличие лабораторных средств обеспечения исследовательской деятельности (микроскопы, бинокляры, гербарии);
- наличие химической посуды (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.);
- наличие методической библиотечки, возможности использовать ресурсы библиотеки, Интернета для осуществления подборки литературы по темам выполняемых исследований.

Рекомендуемая литература

Для преподавателя

1. Билич Г.Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Т. 2. Ботаника. - М.: ОНИКС 21 век, 2007. - 542 с.
2. Билич Г.Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Т. 3. Зоология. - М.: ОНИКС 21 век, 2007. - 542 с.
3. Биологические олимпиады школьников / под ред. Пасечника В.В. - М.: Мнемозина, 2012. - 364 с.
4. Биология. Единый государственный экзамен 2016. Тематический тренинг/ Авт.сост. А.А. Кириленко, С.И. Колесников. - Ростов н/Д: Легион, 2015. - 336 с.
5. Биология. Животные. Тематический контроль / Авт. сост. Резникова В.З., Мягкова А.Н. - М.: Национальное образование, 2013. -240 с.
6. Биология. Растений, бактерии, грибы, лишайник. Тематический контроль / Авт. сост. Калинова Г.С., Резникова В.З., Мягкова А.Н. - М.: Национальное образование, 2013. - 208 с.
7. Биология. Решение сложных заданий. Как получить максимальный балл на ЕГЭ / Авт. сост. Калинова Г.С., Никишова Е.А., Петросова Р.А. - М.: «Интеллект-Центр», 2014. - 128 с.
8. Ботаника. Руководство к практическим занятиям / под ред. Барабанова Е.И., Зайчиковой С.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 304 с.
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В трех томах / Под ред. Р. Сопотера. - М.: Мир, 2010.-Т.1. Т.2, Т.3.
10. Биология. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Типовые тестовые задания / Авт.сост. Г.С. Калинова, Т.В. Мазяркина. - М.: Экзамен, 2016.- 120 с.
11. Биология: Человек и его здоровье: экспресс-репетитор для подготовки к ГИА: 9-й кл. / Авт. сост. Е.Ю. Зайцева, А.И. Зайцев. - М.: АСТ; Астрель; Владимир: ВКТ, 2011. 158 с.
12. Богданов Н.А. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Типовые тестовые задания. - М.: Экзамен, 2016.- 160 с.
13. Джамеев В.Ю. Биология. 100 самых важных тем. - М.: Эксмо, 2014. - 192 с.
14. Кириленко А.А. Биология. Единый государственный экзамен 2016. Раздел "Растения, грибы, лишайники". Теория, тренировочные задания. - Ростов н/Д: Легион, 2015. - 320 с.
15. Каменский А.А., Богданов Н.А., Соколова Н.А. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Эксперт в ЕГЭ. - М.: Экзамен, 2016. - 320 с.

16. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. - М.: Академия, 2000.-496 с.
17. Контрольно-измерительные материалы. Биология. 7 класс / Авт. сост. Н.А. Артемьева. - М.:ВАКО, 2015,- 112 с.
18. Лернер Г.И. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Тренировочные задания. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 328 с.
19. Лернер Г.И. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Тематические тренировочные задания. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 192с.
20. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Сборник заданий. 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015.- 240 с.
21. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Тематические тренировочные задания. 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 272 с.
22. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ. 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 144 с.
23. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. 20 вариантов экзаменационных работ 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 240 с.
24. Основной государственный экзамен. Биология. Универсальный справочник / Авт. сост. Кравченко М.А., Шабанов Д.А. - М.: Эксмо-Пресс, 2016. - 272 с.
25. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / ФИЛИ // Авт. сост. В.С. Рохлов. - М.: Национальное образование, 2015. - 144 с.
26. Прилежаева Л.Г. Единый государственный экзамен 2016. Биология. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену. - М.: АСТ, Астрель, Планета знаний, 2015. - 144 с.
27. Прилежаева Л.Г., Воронина Г.А. Единый государственный экзамен 2016. Биология. 50 вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. - М.: АСТ, Астрель, Планета знаний, 2015. - 416 с.
28. Садовниченко Ю.А. Единый государственный экзамен. Биология. Универсальный справочник. - М.: Яуза-Пресс, 2013. - 496 с.
29. Садовниченко Ю.А. Единый государственный экзамен. Биология. Пошаговая подготовка. - М.: Эксмо, 2015. - 320 с.
30. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия человека. - М.: Просвещение; Владос. 1995. 464 с.
31. Соловков Д.А. Биология. Типовые тестовые задания Государственной итоговой аттестации. 9 класс. - М: ВАКО, 2014. - 96 с.
32. Соловков Д.А. Единый государственный экзамен по биологии. Практическая подготовка. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 576 с.
33. Солодова Е.А., Богданова Т.Л., Биология: учебное пособие по подготовке к ЕГЭ. В 3-х ч. Ч. 2. - М.: Вентана-Граф, 2014. - 240 с.
34. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. - М.: Мир, 1989. - 528 с.
35. Чебышев Н.В., Гузикова Г.С., Лазарева Ю.Б., Ларина С.Н. Биология. Новейший справочник. - М.: Махаон, 2007. - 512 с.
36. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. - М.: Владос, 2004, - 592 с.
37. Яхонтов А. А. Зоология для учителя. Введение в изучение науки о животных. Беспозвоночные. - М.: Просвещение, 1982, - 352 с.
38. Яхонтов А. А. Зоология для учителя. Хордовые. - М.: Просвещение, 1985. - 448 с.

для обучающихся

1. Билич Г.Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Т. 2. Ботаника. - М.: ОНИКС 21 век, 2007. - 542 с.
2. Билич Г.Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Т. 3. Зоология. - М.: ОНИКС 21 век, 2007. - 542 с.
3. Биология. Единый государственный экзамен 2016. Тематический тренинг/ Авт.сост. А.А. Кириленко, С.И. Колесников. - Ростов н/Д: Легион, 2015. - 336 с.
4. Биология. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Типовые тестовые задания / Авт.сост. Г.С. Калинова, Т.В. Мазяркина. - М.: Экзамен, 2016. - 120 с.
5. Богданов Н.А. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Типовые тестовые задания. - М.: Экзамен, 2016.- 160 с.
6. Джамеев В.Ю. Биология. 100 самых важных тем. - М.: Эксмо, 2014.- 192 с.

7. Кириленко А.А. Биология. Единый государственный экзамен 2016. Раздел "Растения, грибы, лишайники". Теория, тренировочные задания. - Ростов н/Д: Легион, 2015. - 320 с.
8. Каменский А.А., Богданов Н.А., Соколова Н.А. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Эксперт в ЕГЭ. - М.: Экзамен, 2016. - 320 с.
9. Лернер Г.И. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Тренировочные задания. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 328 с.
10. Лернер Г.И. Единый государственный экзамен 2016. Биология. Тематические тренировочные задания. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 192с.
11. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Сборник заданий. 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 240 с.
12. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Тематические тренировочные задания. 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 272 с.
13. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ. 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 144 с.
14. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен 2016. Биология. 20 вариантов экзаменационных работ 9 класс. - М.: Эксмо-Пресс, 2015. - 240 с.
15. Основной государственный экзамен. Биология. Универсальный справочник / Авт. сост. Кравченко М.А., Шабанов Д.А. - М.: Эксмо-Пресс, 2016. - 272 с.
16. Основной государственный экзамен 2016. Биология. Типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / ФИЛИ // Авт. сост. В.С. Рохлов. - М.: Национальное образование, 2015. - 144 с.
17. Прилежаева Л.Г. Единый государственный экзамен 2016. Биология. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену. - М.: АСТ, Астрель, Планета знаний, 2015. - 144 с.
18. Прилежаева Л.Г., Воронина Г.А. Единый государственный экзамен 2016. Биология. 50 вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. - М.: АСТ, Астрель, Планета знаний, 2015. - 416 с.
19. Садовниченко Ю.А. Единый государственный экзамен. Биология. Пошаговая подготовка. - М.: Эксмо, 2015. - 320 с.
20. Соловков Д.А. Единый государственный экзамен по биологии. Практическая подготовка. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 576 с.
21. Солодова Е.А., Богданова Т.Л., Биология: учебное пособие по подготовке к ЕГЭ. В 3-х ч. Ч. 2. - М.: Вентана-Граф, 2014. - 240 с.
22. Чебышев Н.В., Гузикова Г.С., Лазарева Ю.Б., Ларина С.Н. Биология. Новейший справочник. - М.: Махаон, 2007. - 512 с.