

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Принята решением
Педагогического совета
протокол №3 от 30.05.2019

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от 30.05.2019 №503
Директор
В.Н. Васильева



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности
«Юные исследователи природы»

Возраст учащихся: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчики: **Степаненко Елена Михайловна,**
Зайцева Елена Юрьевна,
педагоги дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы.

Программа «Юные исследователи природы» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности.

Актуальность. Программа разработана в связи с растущим интересом учащихся к освоению естественнонаучных дисциплин, познанию окружающего мира через исследовательскую и проектную деятельность, необходимостью освоения практических умений и навыков наблюдения и изучения природных явлений и объектов. Разработка настоящей программы вызвана необходимостью формирования у учащихся практических навыков проведения исследований, оформления полученных результатов и публичных выступлений на конференциях и иных мероприятиях естественнонаучной направленности.

Актуальность данной программы заключается в том, что учащиеся вовлекается в социальные отношения через отношение к природе, обществу, между детьми, педагогами и родителями, через общественные и научные организации, через психологический климат в коллективе. Это должно способствовать активной образовательной и поисковой деятельности, развитию знаний о методах познания природы и умению представить результаты исследований и проектов. Программа способствует формированию активной жизненной позиции учащихся, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические экологические исследования дают учащимся богатейший материал, который успешно актуализируется на конференциях и конкурсах.

Отличительные особенности программы

Программа разработана в соответствии с концепцией современного естествознания и экологического воспитания, с учетом требований к исследовательским работам учащихся – участников Городской и Всероссийской олимпиад школьников по биологии и экологии (согласно Положениям об олимпиадах, конференции «Ученые будущего»). Программа учитывает современные тенденции в развитии компетентностного подхода и оценке образовательных результатов в системе основного и дополнительного образования школьников. При распределении разделов программы учитывались основные принципы дидактики, возрастные особенности физического и психического развития школьников старшего школьного возраста. Программа реализуется через проведение теоретических, практических и лабораторных занятий.

Обучение по данной программе осуществляется в форме традиционного, практического, комбинированного и зачетного занятий, лабораторных работ и практических работ, интерактивных семинаров, участия в конференциях, олимпиадах, экскурсий, походов, конкурсов и праздников. Работа с учащимися дополняется дистанционными консультациями, информационными сообщениями с привлечением Интернет-ресурсов. С целью выявления проблем и соответствующей корректировки программы проводится аналитическое тестирование и обсуждение групповых и индивидуальных результатов.

Программа отличается гибкостью и вариативностью. Возможно комбинирование тем, сокращение отдельных тематических блоков, проведение занятий на базе музеев, в природе. Имеется возможность выбора различных вариантов практической деятельности учащихся, обеспечивая свободный выбор тем исследовательской и проектной деятельности, что, безусловно, предполагает развитие самостоятельности и креативности у учащихся, повышает мотивацию к самообучению, работе с литературными источниками и использование информационных компьютерных технологий. Уделяется много времени подготовке к публичным выступлениям на различных ученических конференциях и семинарах, отрабатывается культура и качество предоставления материалов, а также

подготовка к публикации некоторых работ. Организуется участие учащихся в досуговых и массовых мероприятиях с целью вовлечения в волонтерскую деятельность, развития коммуникативных качеств, с целью социализации учащихся.

Формы занятий: традиционные занятия, комбинированные занятия, семинар и практические работы, лабораторный практикум, игры, круглые столы, полевые выезды, конференции, устные журналы, мини-конкурсы, зачеты в форме защиты проекта, презентация материалов по теме исследования и другой тематике, турниры знатоков, устные журналы, викторины, встречи с выпускниками объединения, дискуссии, решение задач в системе ТРИЗ, творческие отчеты.

Технологии обучения: поисково-исследовательские, критического мышления, обучения в диалоге, исследовательско-проектные, эвристические, моделирование, информационно-коммуникативные.

Адресат программы. Программа адресована учащимся среднего и старшего школьного возраста, имеющим интерес к живой природе и стремящимся к взаимодействию с миром живой природы через наблюдение, эксперимент и исследование.

Цель и задачи программы

Цель программы — углубленное изучение биологии и экологии, создание условий для раскрытия интересов детей через вовлечение их в проектную и исследовательскую деятельность.

Задачи

Обучающие:

- формировать продуктивную образовательную среду (эффективная организация пространства, форм и методов познавательной деятельности учащихся);
- обучить основными методами и способами исследовательской деятельности в области биологии и экологии;
- познакомить с биоразнообразием живой природы и содействовать выбору объектов исследования;
- формировать умение осмысления новой теоретической информации и применения ее для трактовки результатов исследований;
- познакомить с инструментальными способами работы с объектами;
- формировать навыки использования определителей и справочников;
- создать представление о разнообразных доступных методиках изучения природных объектов;
- познакомить учащихся с правилами проведения наблюдений и методами обработки данных, полученных в результате исследований;
- научить различным видам оформления исследовательских работ и проектов;
- углубить знания о биологических явлениях и законах (закономерностях), полученные в образовательной школьной программе по биологии (соответственно возрасту);

Развивающие:

- формировать умение презентовать свою деятельность;
- создать условия, обеспечивающие формирование рефлексивного опыта освоения представлений в области наук об окружающей среде;
- способствовать социализации и обретению опыта работы в творческих группах, в том числе проектных;
- формировать умение соотносить личные достижения с результатами работы коллектива;
- формировать познавательные интересы и мотивацию обучающихся;

- развивать интеллектуальные, творческие, коммуникативные и организаторские способности;
- научить правильно оформлять результаты работы;
- развивать у воспитанников эстетические чувства и умение любоваться красотой и изяществом природы;
- формировать у учащихся навыки психологической разгрузки при взаимодействии с миром природы;
- повышать общий интеллектуальный уровень учащихся;
- развивать коммуникативные способности учащихся с учетом индивидуальных особенностей;
- сформировать навыки общения в коллективе и с коллективом;
- реализовывать потребности ребят в содержательном и развивающем досуге.

Воспитательные:

- воспитывать эколого-эстетическое мировоззрение учащихся через познание красоты, гармонии и целесообразности в окружающем мире;
- воспитывать культуру презентации результатов исследований;
- формировать умение вести научную дискуссию;
- воспитывать чувство уважения к работе как членов объединения, так и учащихся других коллективов;
- прививать учащимся культуру исследовательской деятельности в соответствии с принципами биоэтики.

Объем программы.

Количество часов в год	Общий объем курса обучения
72	72
144	144

Условия реализации программы

Условия набора. Группы комплектуются из учащихся среднего и старшего школьного возраста, проявляющих интерес к естественнонаучным знаниям и склонность к исследовательской деятельности.

Условия формирования групп. Набор в группу производится по желанию учащихся и с обязательного согласия (по заявлению установленного образца) родителей или законных представителей учащихся. Группы формируются по возрастному принципу и уровню подготовленности детей.

Срок реализации программы – 1 год.

Наполняемость учебной группы: 15 человек.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Программа реализуется с группой учащихся на аудиторных занятиях/лекциях в форме лабораторных работ, тренингов, игр, круглых столов, экскурсий, а также на занятиях в природе, на базе лабораторий Эколого-биологического центра «Крестовский остров», профильных музеев, учреждений дополнительного образования детей в рамках сетевого взаимодействия с ГБУ ДО ДД(Ю)Т Московского района, практикума с привлечением педагогов профильных ВУЗов.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 акад. часу или 1 раз в неделю по 2 акад. часу (72 часа в год) 2 раза в неделю по 2 акад. часа с перерывом после каждого академического часа (144 часа в год). Продолжительность академического часа – 45 минут.

Материально-техническое обеспечение программы

Для занятий по программе необходимо следующее материально-техническое оснащение:

- учебный кабинет (столы, стулья, музыкальный центр, компьютер, видеокамера);
- мультимедийный комплекс (компьютер, проектор /интерактивная доска, экран, музыкальный центр);
- флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске);
- учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция чучел животных, коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе, тренажер сердечно-легочный «Максим»);
- технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, микроскопы «Юннат», микроскопы «Юннат с подсветкой», весы ВЛКТ, весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня лабораторная комбинированная);
- сельскохозяйственный инвентарь (лопатки, секаторы, совочки, лейки, горшочки).

Планируемые результаты

Личностные:

- сформируют интерес к занятиям;
- воспитают личностные качества – ответственность, целеустремленность;
- сформируют навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе;
- приобретут умение вести дневник достижений, формировать портфолио своей деятельности и результатов обучения.

Метапредметные:

- разовьют творческие способности и специальные качества (исследовательские навыки, компетенции);
- научатся осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- повысят уровень коммуникативных навыков (работа в группах, выступления).

Предметные:

- получат знания в области биологии и экологии;
- овладеют основными методами изучения природных объектов и способами фиксации материалов;
- научатся выстраивать план исследования или подготовки проекта;
- освоят способы обработки информации и систематизации ее в виде таблиц, схем, рисунков,
- изучат основы систематики организмов в природе и многообразии природы;
- овладеют алгоритмом и правилами применения информационных компьютерных технологий, нахождения необходимой информации в справочной, научной, научно-популярной литературе, работать с источниками;
- сформируют умение презентовать свои достижения.

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	-	
2.	Лабораторный практикум. Раздел 1	18	5	13	
3.	Наука в лицах	8	3	5	
4.	Олимпиада – это класс!	4	1	3	
5.	Ошеломляющее разнообразие жизни на Земле	16	10	6	
6.	Тело человека	12	6	6	
7.	Природа и искусство	4	1	3	
8.	Лабораторный практикум. Раздел 2	2	1	1	
9.	На природу в любую погоду!	2	-	2	
10.	Промежуточная аттестация	4	-	4	зачетное занятие
	Итого:	72	29	43	

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	-	
2.	Лабораторный практикум. Раздел 1	32	9	23	
3.	Наука в лицах	18	14	4	
4.	Олимпиада – это класс!	8	3	5	
5.	Биологические игры	6	-	6	
6.	Ошеломляющее разнообразие жизни на Земле	34	24	10	
7.	Тело человека	18	9	9	
8.	Природа и искусство	8	3	5	
9.	Лабораторный практикум. Раздел 2	6	3	3	
10.	Промежуточная аттестация	4	-	4	зачетное занятие
11.	Проектная работа с использованием информационных компьютерных технологий	4	-	4	
12.	На природу в любую погоду!	4	-	4	
	Итого:	144	67	77	

Рабочая программа

Задачи

Обучающие:

- расширить и углубить знания учащихся в области биологии и экологии;
- сформировать представления об основных законах и закономерностях биологической науки;
- обучить адекватному использованию научной терминологии, пользованию справочниками и интернет-источниками, применению теории к практическим умениям;
- научить составлению проектов, их актуализации, презентации;
- обучить алгоритму подготовки к олимпиадам и конкурсам естественно-научной направленности;
- создать условия для раскрытия творческого и интеллектуального потенциала в игровых практиках;
- способствовать расширению знаний о знаменитых ученых, в том числе российских, внесших огромный вклад в биологию и медицину;
- обучить основам инструментальных исследований в природе, наблюдению и способам фиксации результатов;
- сформировать знание техники работы с микроскопом, умение выполнять биологический рисунок, соотнести теорию и практику;
- расширить представления об охране окружающего мира и знания об особо охраняемых природных территориях.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся исследовательских умений и навыков;
- осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- развивать умение использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
- расширять диапазон умений презентации полученных результатов, способствовать раскрытию креативных способностей учащихся;
- развивать у учащихся способности к самооценке, самоорганизации и планированию своей деятельности.

Воспитательные:

- способствовать формированию личностного отношения к содержанию программы;
- формировать у детей устойчивый интерес к практико-ориентированной деятельности;
- сформировать навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе (в том числе: личностные качества такие как – трудолюбие, усидчивость, отзывчивость)
- воспитывать в подростках толерантность, доброжелательность, вежливость, собранность и аккуратность;
- воспитывать уважение к достижениям ученых, чувство гордости за достижения российской науки.

Содержание обучения

1. Введение.

Теория: Содержание программы. Режим занятий. Инструктаж по технике безопасности. Инструментальные исследования в природе. Цель и задачи практических работ. Методы изучения природных объектов.

2. Лабораторный практикум. Раздел 1.

Теория: Методы изучения живой природы (наблюдения, опыты, эксперимент, моделирование). Техника работы с микроскопом, основные виды увеличительных приборов и правила работы. Клеточное строение живых организмов, их жизнедеятельности, тканей растений и животных, их особенности. Понятие «фенологические наблюдения». Строение растительной клетки. Ткани растений: виды, особенности, функции. Строение плодов. Строение семян. Одноклеточные животные. Жизнь в почве.

Практика: Практическая работы с микропрепаратами. Приготовление и изучение препарата кожицы лука. Лабораторная работа «Строение корня растений». Ведение дневника наблюдений. Осенние изменения в природе. Дневник фенологических наблюдений. Формы фиксации наблюдений в природе. Определение древесно-кустарниковой флоры по морфологическим признакам в природе. Строение растительной клетки в микрофотографиях и рисунках – «Тайны растительной клетки». Техника микроскопии живых объектов. Систематика растений. Изготовление гербария цветковых растений. Лабораторная работа «Поперечный срез листа». Комнатное цветоводство. Техника пересадки растений. Уход за растениями. Типы и классификация плодов. Составление коллекции семян. Лабораторная работа «Сравнение амебы и инфузории». Анализ почвенных проб. Рисунок простейших. Лабораторная работа «Изучение препаратов кишечнополостных животных».

3. Наука в лицах.

Теория: Развитие естественных наук в средние века. Открытие клетки Р. Гуком. Петр I как первоклассный исследователь. Знакомство с микроскопом и открытиями А. ван Левенгука. Становление биологической науки. Вклад известных ученых в развитие знаний о природе с доисторического периода до наших дней. Клеточная теория от Т. Шванна и М. Шлейдена до наших дней. К.А. Тимирязев и его работы: «Солнце, жизнь и хлорофилл», «Растения-сфинксы». Н.И. Вавилов – гордость русской науки. ВИР в Санкт-Петербурге. Медицина в зеркале истории. Древняя медицина и средние века. Медицина в зеркале истории. Н.И. Пирогов – основоположник военной хирургии. И.П. Павлов и русская школа физиологов хирургии. И.П. Павлов и русская школа физиологов. Значение открытий в биологии и медицине для человечества, для сохранения жизни не только людей, но и планеты в целом.

Практика: СПбВМА имени С.М. Кирова и современная медицина (на базе музея кафедры ВМА). Представление проектов. «Современные достижения биологии. Биотехнологии и бионика на службе человеку».

4. Олимпиада – это класс!

Теория: Из истории Олимпиадного движения в Санкт-Петербурге. Цель и задачи олимпиады. Структура олимпиадных испытаний. Требования к исследовательским работам, основные источники для подготовки. Алгоритм работы с заданиями разных типов, технологии подготовки.

Практика: Тренинг по тестовым заданиям олимпиады школьников по биологии. Работа с банком заданий прошлых лет. Разбор и решение олимпиадных заданий с картинками и на соответствие. Решение олимпиадных заданий с таблицами и графиками.

5. Ошелмляющее разнообразие жизни на Земле.

Теория: Что такое биосфера? Среды жизни организмов. В.И. Вернадский Систематика – наука о классификации. К. Линней. Понятие об ареале обитания. Кто такие эндемики и космополиты. В некотором Царстве... Обзор современных таксонов. Мир под

микроскопом. Мифы и правда о бактериях. Живые организмы нашей планеты – от одноклеточных до многоклеточных. Дети Прометея, или еще раз о растениях. Особенности строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, животных и вирусов. За грибами в лес осенний. Грибы-паразиты Природа Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Особо охраняемые природные территории. Истории океанариума. Вестники весны. Эфемеры и эфемероиды.

Практика: Биогеография (работа с картами). Составление конструктора «Систематика растений и животных». История чашки Петри. Отработка алгоритма морфологического описания растений по отдельным семействам. Веселая и грустная микология. Как живут и побеждают грибы-паразиты? Живущие в капле воды... Лихенологические коллекции. Истории океанариума (на базе океанариума). Изучение и описание насекомых основных отрядов. Изучение биогеографии растений и животных, в том числе охраняемых, с использованием карт Санкт-Петербурга и области. Определение грибов по коллекциям и влажным препаратам. Знакомство с грибами-паразитами и техника приготовления срезов пораженных грибами-паразитами листьев основных плодовых деревьев и кустарников. Изучение и микроскопирование препаратов мха и микроскопических животных в капле болотной воды. Знакомство с лихенологическими коллекциями. Экскурсия в океанариум и экзозоопарк с целью изучения животных разных сред обитания и ареалов, их образа жизни и особенностей поведения в природе, в том числе редких. Вестники весны. Эфемеры и эфемероиды. (на базе Ботанического сада) Выезд в оранжерею Ботанического сада для обобщения знаний о жизненных стратегиях растений в природе.

6. Тело человека.

Теория: Медицина в историческом аспекте ее становления и развития, этапы формирования до наших дней. Загадки человеческого тела. Как распознать некоторые болезни с помощью простых измерений. О чем рассказали косточки? Изучаем рефлексы Основные системы органов. Ткани и органы. Нужна ли нам гимнастика или всем – большой спорт? Понятие «здоровый образ жизни». Тайны мозга человека.

Практика: Изучение строения тела человека по муляжам, моделям и микропрепаратам (строение тканей отдельных органов). Интересные пропорции. Умный Доктор Айболит: Знакомство с строением скелета человека, разборными моделями анализаторов, тематическими приложениями паразитических заболеваний человека. Работа с генетическим конструктором по наследованию групп крови. Кровь покажет и расскажет. Изучение макетов мозга позвоночных животных и человека в эволюционном аспекте. Отработка умения расшифровки основных показателей анализов крови и мочи человека. Понятие о гомеостазе. Как понимать показатели анализа крови. Составление динамической модели с подбором упражнений при различных проблемах здоровья современного школьника. Определение темперамента по опроснику Айзенка. Составление дневника измерений давления, трактовка значений пульса, определение степени сколиоза и подбор упражнений для осанки и профилактики плоскостопия.

7. Природа и искусство.

Теория: Связь природы со всеми областями искусства как возможности познания красоты и гармонии в окружающем мире. Природа в русских киносказках. Правда и вымысел.

Практика: Подбор и обсуждение материалов, слайдов, репродукций, музыкальных фрагментов, фото- и видеоматериалов о природе в литературе, музыке, живописи, кинематографе, скульптуре, народных промыслах, устном народном творчестве (поговорах и сказках). Отражение знаний о природе в религиях народов мира. Работа над проектами о явлениях природы, животных и растениях с точки зрения науки, искусства и религии. Например, «Образ лошади...», «Самые большие на Земле» «А может быть, ворона?», «Сказки старого дуба». Экскурсия в Русский музей. Подготовка выставки фоторабот «Природа и времена года». Времена года. Выставка фоторабот и поделок из природного материала.

8. Лабораторный практикум. Раздел 2.

Теория: Живые организмы разных сред обитания и борьба за существование – это интереснейшие жизненные стратегии. Изучение видового состава парка ООПТ Санкт-Петербурга.

Практика: Жизненные стратегии организмов Экскурсии в особо охраняемые природные территории Санкт-Петербурга, видовой состав парка. Выезд в парк для составления описания биогеоценоза. Работа с определителями растений и животных. Наблюдение за птицами в природе. Определение птиц по силуэтам и описанию. Подбор заданий для составления экологической тропы. Составление экологической тропы.

9. На природу в любую погоду!

Практика: Образовательная экскурсия в парк. Экскурсии в природу с целью обсуждения проектов учащихся, обобщения полученных знаний. Наблюдения, описание и фиксация информации в природе. Презентация проектов «Мир живой природы».

10. Промежуточная аттестация.

Практика: Оценка качества знаний, полученных при изучении программы с использованием теста, содержащего необходимые разделы и оценочные методики.

Содержание обучения

1. Введение.

Теория: Содержание программы. Режим занятий. Инструктаж по технике безопасности. Инструментальные исследования в природе. Цель и задачи практических работ. Методы изучения природных объектов.

2. Лабораторный практикум. Раздел 1.

Теория: Методы изучения живой природы (наблюдения, опыты, эксперимент, моделирование). Техника работы с микроскопом, основные виды увеличительных приборов и правила работы. Клеточное строение живых организмов, их жизнедеятельности, тканей растений и животных, их особенности. Понятие «фенологические наблюдения». Строение растительной клетки. Ткани растений: виды, особенности, функции. Строение плодов. Строение семян. Одноклеточные животные. Жизнь в почве.

Практика: Практическая работы с микропрепаратами. Приготовление и изучение препарата кожицы лука. Лабораторная работа «Строение корня растений». Ведение дневника наблюдений. Осенние изменения в природе. Дневник фенологических наблюдений. Формы фиксации наблюдений в природе. Определение древесно-кустарниковой флоры по морфологическим признакам в природе. Строение растительной клетки в микрофотографиях и рисунках – «Тайны растительной клетки». Техника микроскопии живых объектов. Систематика растений. Изготовление гербария цветковых растений. Лабораторная работа «Поперечный срез листа». Комнатное цветоводство. Техника пересадки растений. Уход за растениями. Типы и классификация плодов. Составление коллекции семян. Лабораторная работа «Сравнение амебы и инфузории». Анализ почвенных проб. Рисунок простейших. Лабораторная работа «Изучение препаратов кишечнорастных животных».

3. Наука в лицах.

Теория: Развитие естественных наук в средние века. Открытие клетки Р. Гуком. Петр I как первоклассный исследователь. Знакомство с микроскопом и открытиями А. ван Левенгука. Становление биологической науки. Вклад известных ученых в развитие знаний о природе с доисторического периода до наших дней. Клеточная теория от Т. Шванна и М. Шлейдена до наших дней. К.А. Тимирязев и его работы: «Солнце, жизнь и хлорофилл», «Растения-сфинксы». Н.И. Вавилов – гордость русской науки. ВИР в Санкт-Петербурге. Медицина в зеркале истории. Древняя медицина и средние века. Медицина в зеркале истории. Н.И. Пирогов – основоположник военной хирургии. И.П. Павлов и русская школа физиологов хирургии. И.П. Павлов и русская школа физиологов Значение

открытий в биологии и медицине для человечества, для сохранения жизни не только людей, но и планеты в целом.

Практика: СПбВМА имени С.М. Кирова и современная медицина (на базе музея кафедры ВМА). Представление проектов. «Современные достижения биологии. Биотехнологии и бионика на службе человеку».

4. Олимпиада – это класс!

Теория: Из истории Олимпиадного движения в Санкт-Петербурге Цель и задачи олимпиады. Структура олимпиадных испытаний. Требования к исследовательским работам, основные источники для подготовки. Алгоритм работы с заданиями разных типов, технологии подготовки.

Практика: Тренинг по тестовым заданиям олимпиады школьников по биологии. Работа с банком заданий прошлых лет. Разбор и решение олимпиадных заданий с картинками и на соответствие. Решение олимпиадных заданий с таблицами и графиками.

5. Биологические игры.

Практика: Познавательные обучающие игры биологического содержания. Составление обучающего лото «В мире растений и животных Ленинградской области». Составление игровых карточек для тематических игр: «В царстве Флоры», «Пернатый перезвон» «Биология в вопросах и ответах». Викторина «Беседы о русском лесе». Создание презентаций с заданиями по определенным темам с использованием информационных компьютерных технологий.

6. Ошелмляющее разнообразие жизни на Земле.

Теория: Что такое биосфера? Среды жизни организмов. В.И. Вернадский Систематика – наука о классификации. К. Линней. Понятие об ареале обитания. Кто такие эндемики и космополиты. В некотором Царстве... Обзор современных таксонов. Мир под микроскопом. Мифы и правда о бактериях. Живые организмы нашей планеты – от одноклеточных до многоклеточных. Дети Прометея, или еще раз о растениях. Особенности строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, животных и вирусов. За грибами в лес осенний. Грибы-паразиты Природа Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Особо охраняемые природные территории. Истории океанариума. Вестники весны. Эфемеры и эфемероиды.

Практика: Биогеография (работа с картами). Составление конструктора «Систематика растений и животных». История чашки Петри. Отработка алгоритма морфологического описания растений по отдельным семействам. Веселая и грустная микология. Как живут и побеждают грибы-паразиты? Живущие в капле воды... Лихенологические коллекции. Истории океанариума (на базе океанариума). Изучение и описание насекомых основных отрядов. Изучение биогеографии растений и животных, в том числе охраняемых, с использованием карт Санкт-Петербурга и области. Определение грибов по коллекциям и влажным препаратам. Знакомство с грибами-паразитами и техника приготовления срезов пораженных грибами-паразитами листьев основных плодовых деревьев и кустарников. Изучение и микроскопирование препаратов мха и микроскопических животных в капле болотной воды. Знакомство с лихенологическими коллекциями. Экскурсия в океанариум и экзозоопарк с целью изучения животных разных сред обитания и ареалов, их образа жизни и особенностей поведения в природе, в том числе редких. Вестники весны. Эфемеры и эфемероиды. (на базе Ботанического сада) Выезд в оранжерею Ботанического сада для обобщения знаний о жизненных стратегиях растений в природе.

7. Тело человека.

Теория: Медицина в историческом аспекте ее становления и развития, этапы формирования до наших дней. Загадки человеческого тела. Как распознать некоторые болезни с помощью простых измерений. О чем рассказали косточки? Изучаем рефлексы Основные системы органов. Ткани и органы. Нужна ли нам гимнастика или всем – большой спорт? Понятие «здоровый образ жизни». Тайны мозга человека.

Практика: Изучение строения тела человека по муляжам, моделям и микропрепаратам (строение тканей отдельных органов). Интересные пропорции. Умный Доктор Айболит: Знакомство с строением скелета человека, разборными моделями анализаторов, тематическими аппликациями паразитических заболеваний человека. Работа с генетическим конструктором по наследованию групп крови. Кровь покажет и расскажет. Изучение макетов мозга позвоночных животных и человека в эволюционном аспекте. Отработка умения расшифровки основных показателей анализов крови и мочи человека. Понятие о гомеостазе. Как понимать показатели анализа крови. Составление динамической модели с подбором упражнений при различных проблемах здоровья современного школьника. Определение темперамента по опроснику Айзенка. Составление дневника измерений давления, трактовка значений пульса, определение степени сколиоза и подбор упражнений для осанки и профилактики плоскостопия.

8. Природа и искусство.

Теория: Связь природы со всеми областями искусства как возможности познания красоты и гармонии в окружающем мире. Природа в русских киносказках. Правда и вымысел.

Практика: Подбор и обсуждение материалов, слайдов, репродукций, музыкальных фрагментов, фото- и видеоматериалов о природе в литературе, музыке, живописи, кинематографе, скульптуре, народных промыслах, устном народном творчестве (поговорах и сказках). Отражение знаний о природе в религиях народов мира. Работа над проектами о явлениях природы, животных и растениях с точки зрения науки, искусства и религии. Например, «Образ лошади...», «Самые большие на Земле» «А может быть, ворона?», «Сказки старого дуба». Экскурсия в Русский музей. Подготовка выставки фоторабот «Природа и времена года». Времена года. Выставка фоторабот и поделок из природного материала.

9. Лабораторный практикум. Раздел 2.

Теория: Живые организмы разных сред обитания и борьба за существование – это интереснейшие жизненные стратегии. Изучение видового состава парка ООПТ Санкт-Петербурга.

Практика: Жизненные стратегии организмов Экскурсии в особо охраняемые природные территории Санкт-Петербурга, видовой состав парка. Выезд в парк для составления описания биогеоценоза. Работа с определителями растений и животных. Наблюдение за птицами в природе. Определение птиц по силуэтам и описанию. Подбор заданий для составления экологической тропы. Составление экологической тропы.

10. Проектная работа с использованием информационных компьютерных технологий.

Практика: Пернатый перезвон, или узнай птицу! Подготовка видео-визиток птиц. Отбор тематического материала для создания презентаций и обучающего ролика по итогам проектов. Подготовка к выступлению на отчетной конференции и презентация результатов работы по отдельным темам для открытого занятия с родителями. Конкурс презентаций «Экологические сказки».

11. На природу в любую погоду!

Практика: Образовательная экскурсия в парк. Экскурсии в природу с целью обсуждения проектов учащихся, обобщения полученных знаний. Наблюдения, описание и фиксация информации в природе. Презентация проектов «Мир живой природы».

12. Промежуточная аттестация.

Практика: Оценка качества знаний, полученных при изучении программы с использованием теста, содержащего необходимые разделы и оценочные методики.

Ожидаемые результаты

Личностные:

- сформируют интерес к занятиям;
- воспитают личностные качества – ответственность, целеустремленность;
- сформируют навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе;
- приобретут умение вести дневник достижений, формировать портфолио своей деятельности и результатов обучения.

Метапредметные:

- повысят уровень познавательной активности;
- разовьют самостоятельное поисковое исследовательское мышление;
- сформируют креативный подход к решению исследовательских задач;
- овладеют основами проектной деятельности, в том числе с применением информационных компьютерных технологий, умениями презентации индивидуальных достижений и работы группы.

Предметные:

- расширят знания об окружающем мире, многообразии организмов в природе, их строении, особенностях жизнедеятельности, местах обитания и приспособленности к условиям существования;
- осознают значение достижений российской науки в мире;
- овладеют практическими навыками работы с микроскопом, самостоятельного приготовления препаратов, выполнения биологического рисунка;
- приобретут практические умения диагностики особенностей растений и животных, определения видов взаимоотношений в сообществе.

Оценочные и методические материалы

Методические материалы

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Теоретические занятия	Беседа, лекция, традиционное занятие	<p>Приемы: устное изложение, беседа, диалог, работа по образцу.</p> <p>Методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный; фронтальный, индивидуально-фронтальный.</p>	<p>Дидактический материал: слайды, плакаты, гербарии, аудио- и видеозаписи.</p> <p>Техническое оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебный кабинет (столы, стулья, музыкальный центр, компьютер, видеокамера); - мультимедийный комплекс (компьютер, проектор /интерактивная доска, экран); - флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция чучел животных, коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе, тренажер сердечно-легочный «Максим»); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, музыкальный центр, микроскопы «Юннат», микроскопы «Юннат с подсветкой», весы ВЛКТ, весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня лабораторная комбинированная); - сельскохозяйственный инвентарь (лопатки, секаторы, совочки, лейки, горшочки). 	Опрос, зачетное занятие, самостоятельная работа, открытое занятие, защита рефератов, олимпиада

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
2.	Практические занятия	Традиционное, практическое, комбинированное занятие, игра, защита проектов, конференция, экскурсия, поход	Приемы: беседа, показ педагогом, работа по образцу и самостоятельная творческая работа учащихся. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный; фронтальный, групповой, индивидуальный.	Дидактический материал: слайды, плакаты, гербарии, аудио- и видеозаписи. Техническое оснащение: - учебный кабинет (столы, стулья, музыкальный центр, компьютер, видеокамера); - мультимедийный комплекс (компьютер, проектор /интерактивная доска, экран); - флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция чучел животных, коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе, тренажер сердечно-легочный «Максим»); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, музыкальный центр, микроскопы «Юннат», микроскопы «Юннат с подсветкой», весы ВЛКТ, весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня лабораторная комбинированная); сельскохозяйственный инвентарь (лопатки, секаторы, совочки, лейки, горшочки).	Опрос, зачетное занятие, самостоятельная работа, открытое занятие, защита рефератов, олимпиада

Информационные источники

для педагога:

1. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: Учебник для вузов. – М.: Колос, 2002.
2. Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988.
3. Бабенко В.Г., Зайцева Е.Ю. Биология: Материалы к урокам-экскурсиям. – М., 2002.
4. Биология // Учебно-методический журнал для преподавателей. – М.: Первое сентября. – 2010-2012.
5. Бутьев В.Т. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе. – М.: Академия, 1999.
6. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / Под ред. М.В. Горленко. – М.: Мысль, 1978.
7. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. – М.: Просвещение, 2003.
8. Гуленкова М.А. Летняя полевая практика по ботанике. – М.: Просвещение, 1976.
9. Деревья и кустарники СССР / Под ред. П.И. Лапина. – М.: Мысль, 1966.
10. Древесно-кустарниковая флора: Определитель. – М.: Просвещение, 1972.
11. Забелина Н.М. Заповедники и национальные парки России. – М., 1998.
12. Зенкевич Л.А. Жизнь животных: Энциклопедия о природе. – М.: Просвещение, 1987.
13. Золотницкий Н.Ф. Цветы в легендах и преданиях. – М.: Дрофа, 2005.
14. Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии. – М., 1984.
15. Нечаева Г.А., Федорос Е.И. Экология в экспериментах: Учебное пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006.
16. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М., 2005.
17. Рейвн П., Эверт Р. Современная ботаника, электронная версия. – М.: Мир, 1990.
18. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М., 2010.
19. Шарова И.Х., Зоология беспозвоночных. М.: Владос, 2002.
20. Я иду: Серия пособий / Под ред. Федорова А.А. – М.: Просвещение, 1982.
21. Яхонтов А.А. Зоология для учителя. – М., 1982.

для учащихся:

1. Банников А.Г., Даревский И.С. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. – М.: Мысль, 1971.
2. Берни Д. Растение. – Лондон: «Dorling Kindersly», 1995.
3. Гуленкова М.А. Сергеева М.Н. Атлас родной природы: Растения в городе. – М.: «Эгмонт Россия», 2001.
4. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель: Птицы. – М.: Дрофа, 2010.
5. Козлов М.А., Дольник В.Р. Атлас Земноводные и пресмыкающиеся. – СПб.: «ЧеРо-на-Неве», М.: Издательство МГУ, 1999.
6. Маевский П.Ф. Определители растений. – М., 1892.
7. Формозов А.Н. Спутник следопыта. – М.: МГУ, 1989.
8. Престон-Мэфем К. Фотографирование живой природы: Практическое руководство. – М.: Мир, 1985.

Интернет источники

www.mon.gov.ru – Сайт Министерства образования и науки РФ.
www.ed.gov.ru – Сайт Федерального агентства по образованию (Рособразование).
www.obrnadzor.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.
www.pedsovet.ru – Педагогическое интернет-сообщество учителей.
www.ucheba.com – Образовательный портал. Информационный ресурс.
www.k-uroku.ru – Сайт для помощи учителям и обмена опытом.
www.gnpbu.ru – Сайт научной педагогической библиотеки имени К.Д. Ушинского.
www.zavuch.info – Методическая библиотека и учительская газета онлайн.
www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование».
www.ege.edu.ru – Официальный информационный портал Единого государственного экзамена.
www.rustest.ru – Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования».
www.it-n.ru – Портал «Сеть творческих учителей».
www.uroki.net – Более 1000 конспектов тематического, поурочного, календарного планирования, сценариев школьных праздников.
www.pedsovet.org – Сайт, посвященный школьному образованию. Новости, секции, консультации, медиатеки, форумы.
www.debryansk.ru – Сайт информационно-методического характера. Интернет-ресурс для средней школы.
www.ug.ru – «Учительская газета».
www.school-collection.edu.ru – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
www.nachalka.com – Подробные наглядные материалы по учебным дисциплинам в начальной школе для учителей, учеников и их родителей.
www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал.
www.rst.ru – Российская государственная библиотека.
www.nmc.nevarono.spb.ru – Сайт ИМЦ Невского района.
[www.bio@mail.anichkov.ru](mailto:bio@mail.anichkov.ru) – Сайт Эколога-биологического центра «Крестовский остров».
www.naturewatchbaltic.edublogs.org – Сайт просветительской программы «Исследователи природы Балтики».
www.spbzoo.ru – Сайт Ленинградского зоопарка.
www.planeta-neptun.ru/ocean/ – Сайт Океанариума.
www.botsad-spb.com – Сайт Ботанического сада Петра Великого.
www.zin.ru/museum – Сайт Зоологического музея РАН.
www.binran.ru/botmus – Сайт Ботанического музея БИН РАН.
www.katalog.iot.ru – Образовательные ресурсы сети интернет.

Оценочные материалы
Информационная карта
 промежуточной аттестации учащихся

№	Ф.И.	Практическая работа «Изготовление плаката био- или эко-направленности»	Тест «1 из 4» выбор правильного ответа и задача	Соотнести описание растений с живыми объектами (слайды)	Сделать подписи (9) к рисунку «Биокалейдоскоп»	Защита мини-проекта «Экологические проблемы разных стран и пути их решения»	Баллы	Оценка	Уровень
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									

Баллы	Оценка	Уровень
15-16	10	высокий
13-14	9	высокий
10-12	8	высокий
8-9	7	высокий

Оценочные материалы к программе

1. Практическая работа.

«Изготовление плаката био- или эко- направленности» (0-3 балла)

Критерии оценивания:

1. Выбрана интересная актуальная экологическая проблема, дано интересное оригинальное название, отражающее главную идею – 1 балл.
2. Использованы разнообразные материалы, соответствующие выбранной теме, эстетика оформления (стиль, креативность) – 1 балл.
3. Умение работать в группе, создание совместного продукта, умение договариваться, качество презентации созданного продукта (оригинальность, четкость) – 1 балл.

2. Тест «1 из 4» и задача.

Задача

Юный следопыт изучает Ленинградскую область. Он записал в свой блокнот следующих животных и растения:

«Паук – серебрянка, большой черный слизень, широкопалый рак, кузнечик певчий, пяденица цветочная, медуница, волчье лыко, плаун булавовидный, колокольчик персиколистный, любка двулистная».

Как вы полагаете, почему именно эти организмы попали в этот список?

Предложите краткий научно-популярный комментарий к этому списку.

Можно ли добавить в этот список эфу и тушканчика? Поясните ваш ответ.

Что означает запись «Деятельность ученых по изучению ООПТ Ленинградской области имеет большое значение»? Почему такая работа, действительно, важна? Аргументируйте.

Выберите один правильный ответ на вопрос

1. Тип плода арахиса – это:

1. орех;
2. боб;
3. стручок;
4. ягода.

2. Кладонию альпийскую относят к:

1. папоротникам;
2. лишайникам;
3. водорослям;
4. простейшим.

3. Осоковые – растения:

1. преимущественно с трехгранным стеблем;
2. стебель имеет полые междоузлия;
3. содержат мало механических тканей;
4. не образуют корневищ.

4. Вещество соланин характерно растениям:

1. Сем. Крестоцветные;
2. Сем. Пасленовые;
3. Сем. Злаковые;
4. Сем. Розовые.

5. К двулетним растениям относится:

1. овес и горох;
2. укроп и кукуруза;
3. сельдерей и свекла;
4. морковь и барбарис.

6. Антони Ван Левенгук в 17 веке:

1. открыл существование бактерий и простейших;
2. описал принципы классификации;
3. открыл мейоз животной клетки;
4. доказал механизм дробления зиготы.

<p>7. Для декоративных посадок из-за красноватой листвы в Санкт-Петербурге используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сирень и жимолость; 2. акацию и лох; 3. рябинник и барбарис; 4. рябину и иву. <p>8. Люцерна посевная характеризуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. непарно перистосложными листьями; 2. развитием клубеньковых бактерий на корнях; 3. яркими плодами – ягодами; 4. 6-лепестковыми правильными цветками. <p>9. Спорофит кукушкина льна развивается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. как коробочка со спорангием на гаметофите; 2. как отдельное листостебельное растение со спорангиями; 3. как половое поколение; 4. при отмирании гаметофита <p>10. Лист имеет параллельное жилкование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сирень и аспарагус; 2. подорожник и рис; 3. осока и овес; 4. лилия и орешник. <p>11. К паразитическим простейшим принято относить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. лямблии; 2. радиолярии; 3. ночесветки; 4. фораминиферы. <p>12. Одно из ядер «поделено на четки»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. у инфузории- туфельки; 2. у сувойки 3. у инфузории-трубача 4. у всех инфузорий. <p>13. Из кремнезема построен скелет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стеклянных губок; 2. споровиков; 3. бадяги; 4. аурелии. <p>14. В Африке обитают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. колибри; 2. нектарница; 3. лирохвост; 4. глухарь. 	<p>15. Вертикальный зрачок имеют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. лисы; 2. козы; 3. лошади; 4. волки. <p>16. Клеточная стенка грибной клетки содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. муреин; 2. хитин; 3. только целлюлозу; 4. крахмал. <p>17. На земле или очень близко к ней вьют гнездо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. зимородок и козодой; 2. пеночка и соловей; 3. голубь и стриж; 4. сорока и ласточка. <p>18. Камбий обеспечивает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. появление почек; 2. цветение; 3. рост стебля в толщину; 4. рост корня в длину. <p>19. Наиболее многочисленные из всех клеточных типов у гидры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. железистые; 2. мускульные; 3. нервные; 4. стрекательные. <p>20. К голосеменным из ниже названных современных растений относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. лиственница, тисс, барбарис; 2. агава, самшит, саксаул; 3. инжир, можжевельник, баньян; 4. кипарис, секвойя, тисс.
---	--

Часть 2 оценивается от 0 до 3 баллов, из которых 2 балла можно набрать за тест и 1 балл – за решение задачи. Если задача не имеет аргументированного ответа или решена неверно, то балл не присуждается.

3. Соотнести описание с живыми объектами по слайдам



Описание 1.

Стебли четырехгранные, цепляющиеся и вьющиеся, высотой 15-20 см. (до 1,5 м.). Боковые ветви быстро обгоняют в росте основную стебель. Листья однопарноперистые, реже 2-4 парные, продолговато-ланцетовидные или ланцетные, оканчивающиеся зеленым ветвистым усиком, острием или шипиком. Прилистники листовидные, меньше листочков, редко почти равные им. Цветки мотылькового типа. Соцветие из одного, пурпурово-фиолетовых, цветков. Плод – боб.

Описание 2.

Листопадный кустарник до 2,5 м. высотой, с бурой продолговато-растрескивающейся корой, которая отслаивается. Продолжительность жизни – 20-30 лет. Листья эллиптические, почти сидячие, супротивные, 4-6 см. длиной и 3 см. шириной. Соцветия в пазухах 1-3 пар нижних листьев. Цветки бледно-желтые, почти правильные, колокольчатые. Плод – продолговато-эллиптическая темно-голубая с сизым налетом ягода. Ягоды съедобны и ценятся за тонкий аромат и горьковато-кислый вкус, напоминающий чернику.

Описание 3.

Травянистое многолетнее растение, достигающее высоты 70-110 см. Листья обычно значительно короче стебля, линейные, зеленые, не жёсткие, до 50-80 см длиной и 4 мм. шириной. Цветки 4-7 см. в диаметре, фиолетово-синие, часто с бледно-молочным или желтоватым центром, с наружными долями характерной удлинённой формы без резкого перехода пластинки в ноготок.

Описание 4.

Имеет корневище. Стебли высотой от 20-50 см., по всей длине железисто опушенные. В средней части спирально расположены 2-4 листа. Листья очередные сидячие, опушенные, эллиптической формы с заострёнными концами и ровным краем. Длина 10-16 см. Соцветие 1-3х цветковое. Цветки со слабым приятным сладковатым ароматом. Листочки околоцветника темно красновато-коричневые или каштановые, редко зеленовато-бурые. Боковые лепестки ланцетные, тычинки бледно желтые. Плод – коробочка.

Описание 5.

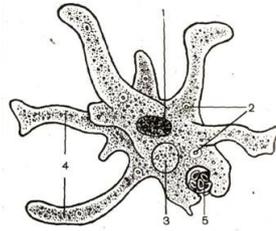
Многолетник высотой 5-10 см. с многоглавым корневищем, из которого вырастают листовая розетка и цветки. Листья с обеих сторон пушистые, длинночерешковые, яйцевидные или треугольно-сердцевидные, около 4 см в длину с мелкогородчатой каймой. Цветки на длинных цветоножках, обоеполые, симметричные, без запаха. Чашелистики яйцевидные, тупые, с коротко закругленными придатками. Плод – коробочка.

Ответы: Чина горная, Жимолость голубая, Ирис сибирский, Башмачок настоящий Фиалка опушенная.

Определить по описанию растения на слайдах. За каждое совпадение 0,4 балла. Всего за задание – 0-2 балла.

4. Сделать подписи (9) к рисунку «БИОКАЛЕЙДОСКОП» 0-4 (по 2 балла за выполненное задание).

Рассмотри рисунок №1.



А) Назови объект и сделай подписи к рисунку (органойды).

Б) Укажи тип и способ питания объекта.

В) Укажи тип и способ размножение объекта.

Г) Что можно сказать о цитоплазме (однородность, движение, значение).

А. Амеба протей.

1. ядро;

2. пищеварительная вакуоль;

3. сократительная вакуоль;

4. псевдоподии или ложноножки;

5. фагоцитоз (выброс непереваренных остатков пищи).

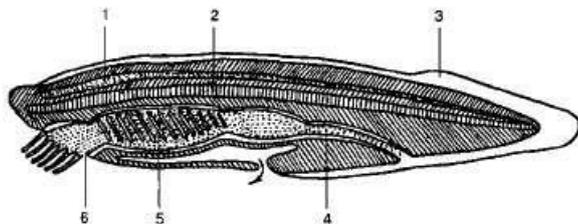
Б. Гетеротрофный фагоцитоз.

В. Бесполое деление клетки – митоз.

Г. Неоднородна (эктоплазма и эндоплазма), движение, образование ложноножек и придание формы тела, связь между органоидами клетки, место обменных процессов.

Д. Способ перенесения неблагоприятных условий среды – циста.

Рассмотри рисунок №2.



- А) Назови объект и сделай подписи к рисунку № 1 и 2.
 Б) Укажи тип и способ питания объекта.
 В) Укажи органы № 4 и 5?
 Г) Чем представлены органы чувств? Какой орган обеспечивает движение?

ОТВЕТЫ

А. Ланцетник.

Тип Хордовые

Подтип Головохордовые (Бесчерепные)

Б. Гетеротрофы

В. 1-нервная трубка;

4- хорда;

Г. 4- кишечник (печеночный вырост);

5 – жаберные щели.

Д. Тактильные ощущения воспринимаются нервными окончаниями всего эпидермиса, особенно ротовыми щупальцами. Химические раздражения воспринимаются особыми нервными клетками, которые также находятся в коже. В нервной трубке, главным образом в области ее полости, расположены светочувствительные клетки.

№3 – хвостовой плавник, мышцы.

Ответы к тесту «1 из 4»

Раздел 1. Тест 1 из 4.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1			■			■			■		■		■		■					
2	■	■		■				■					■		■	■			■	
3					■		■			■		■						■		
4																				■

5. Защита мини-проекта «Экологические проблемы разных стран и пути их решения» 0-4 балла

При оценивании работы используются следующие критерии:

1. оригинальность подхода в выборе тематики исследования;
2. актуальность выбранного исследования;
3. соответствие структуры работы установленным требованиям;
4. умение сформулировать результат;
5. аргументированность и доказательность в изложении материала;
6. грамотность оформления;
7. использование современных информационных технологий.