

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Калужской области «Областной эколого-биологический центр»**

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол методического совета

ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»

от «31» августа 2017 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»

от «31» августа 2017 г. № 105

Директор  И.А. Патричная

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Живая природа под микроскопом»**

Возраст учащихся 7 - 12 лет
срок реализации – 2 года

Педагог:
Алексанов В.В.

Калуга

2017

Оглавление

Пояснительная записка	3
Учебный план	4
Содержание учебного плана.....	5
Первый год обучения	5
Учебно-тематическое планирование	5
Содержание программы.....	5
Ожидаемые результаты первого года обучения.....	6
Второй год обучения	7
Учебно-тематическое планирование	7
Содержание программы.....	7
Ожидаемые результаты второго года обучения.....	9
Календарный учебный график	10
Формы аттестации и контроля	10
Условия реализации программы	10
Материально-техническое обеспечение программы	11
Методическое обеспечение программы	11
Литература для учащихся	12
Литература для педагога.....	12
Приложение. Примеры заданий для промежуточной аттестации	13
Тест для проведения промежуточной аттестации (декабрь).....	13
Билеты для проведения промежуточной аттестации (май).....	15

Пояснительная записка

Актуальность и новизна программы

Предлагаемая программа - модифицированная. За основу взята программа: Колосков А.В. Природа под микроскопом.

Модификация включает:

- адаптацию программы для детей младшего школьного возраста (с 7 лет);
- уменьшение количества часов на один год обучения;
- насыщение программы экскурсиями и практическими занятиями на природе, которые позволяют добыть материал для изучения под микроскопом.

Такая модификация связана с опытным обнаружением значительного интереса младших школьников к познанию окружающего мира, особенно с использованием созданной человеком техники, в т.ч. микроскопической техники. Хотя уровень когнитивного развития и знаний младших школьников не позволяет им осуществлять научное использование микроскопа, занятия очень важны для закрепления познавательного интереса к биологии и другим естественнонаучным дисциплинам. В этом отношении программа может рассматриваться как пропедевтическая по отношению к другим программам естественнонаучной направленности. В то же время дети младшего школьного возраста сегодня получают дополнительное образование в различных объединениях и поэтому не готовы уделять много времени на посещение объединений естественнонаучной направленности, по крайней мере, на базовом уровне. Наконец, третье направление модификации программы позволяет, с одной стороны, преодолеть ограниченность материальной базы при проведении занятий с группой обучающихся, с другой стороны – сделать занятия более разнообразными и перспективными для творческого развития.

Сроки реализации программы, возраст обучающихся, режим занятий:

Программа рассчитана на обучающихся 7-12 лет, реализуется в течение 2 лет обучения, объем – 144 часа, режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа, в группах.

Форма реализации: очная.

Направленность: естественнонаучная.

Формы организации учебной деятельности: Программа реализуется посредством занятий, включающих элементы различных методов обучения и форм организации учебной деятельности: экскурсии (на учебно-опытный участок, в дендрарий, теплицу, мини-зоопарк), практической работы с микроскопической техникой, натуральной и изобразительной наглядностью, элементами беседы и объяснения.

Цель образовательной программы: развитие обучающихся посредством познания живой природы с использованием микроскопической техники.

Задачи:

- освоение простейших приемов познания растений и животных, включая навыки работы с микроскопами;
- формирование предметных биологических компетенций по изучению микропрепаратов, препарированию объектов, наблюдению и измерению биологических объектов;
- формирование метапредметных компетенций по организации своей познавательной деятельности;

- формирование эмоционально-ценностного отношения к живым организмам.

Учебный план
(72 часа, 2 часа в неделю)

№ п/п	Год обуч.	ТЕМА	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
			теория	практика	общее	
1.	1	Введение		4	4	контроль: наблюдение
2.	1	Внешнее строение животных под стереомикроскопом	2	18	20	контроль: наблюдение аттестация: просмотр рисунков, контрольное практическое задание
3.	1	Внутреннее строение животных и растений под микроскопом в проходящем свете	2	16	18	контроль: наблюдение аттестация: просмотр рисунков, контрольное практическое задание
4.	1	Организмы и окружающая среда	2	8	10	контроль: наблюдение аттестация: просмотр альбомов, контрольное практическое задание
5.	1	Полевой практикум по биологическому разнообразию		20	20	контроль: наблюдение аттестация: собеседование
	Итого 1-й год		6	66	72	
6.	2	Осенний полевой практикум по биологическому разнообразию	-	20	20	контроль: наблюдение, анализ записей аттестация: тест, контрольное практич. задание
7.	2	Наблюдения за микроскопическими организмами	4	18	22	контроль: наблюдение, анализ записей аттестация: тест, контрольное практич. задание
8.	2	Анатомия многоклеточных растений и животных	2	18	20	контроль: наблюдение, анализ записей аттестация: тест, контрольное практич. задание
9.	2	Весенний биологический практикум	-	8	8	контроль: наблюдение, аттестация: контрольное задание
	2	Итоговое контрольное занятие	-	2	2	-
	Итого 2-й год		6	66	72	
ИТОГО			12	132	144	

Содержание учебного плана

Первый год обучения

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			теория	практика
1	Введение	4		4
2	Внешнее строение животных под стереомикроскопом	20	2	18
3	Внутреннее строение животных и растений под микроскопом в проходящем свете	18	2	16
4	Организмы и окружающая среда	10	2	8
5	Полевой практикум по биологическому разнообразию	20		20
	Итого	72	6	66

Содержание программы

Тема 1. Введение

1. Введение. Многообразие живой природы. Научное знание как продукт биологического исследования. Обзорная экскурсия в мини-зоопарк, музей биоразнообразия и лабораторию.
2. Как наблюдать за живыми организмами в природе. Экскурсия в дендрарий и на учебно-опытный участок.

Тема 2. Внешнее строение животных и растений (под стереомикроскопом)

Теория

3. Как выглядят объекты окружающего мира под стереомикроскопом. Устройство стереомикроскопа и правила пользования.

Практика

4. Сбор наземных беспозвоночных в природной среде: практическая работа на учебно-опытном участке.
5. Внешнее строение моллюсков и кольчатых червей. Наблюдение за живыми животными.
6. Изучение членистоногих различных классов при помощи стереомикроскопа. Зарисовка.
7. Классификация животных. Создание моделей животных, обитающих в мини-зоопарке, средствами рисования.
8. Классификация наземных беспозвоночных. Работа в группах.
9. Изучение отдельных частей животного под стереомикроскопом. Ознакомление с различными типами ротового аппарата насекомых.
10. Получение фотографий при помощи цифрового стереомикроскопа.
11. Почва и ее обитатели под стереомикроскопом.
12. Определение животных с помощью определителей и стереомикроскопа.

Тема 3. Внутреннее строение животных и растений (наблюдения под микроскопом в проходящем свете)

Теория

13. Техника работы со стандартным оптическим микроскопом (типа Levenhuk Rainbow D2L). Изучение микропрепаратов в проходящем свете.

Практика

14. Системы органов животного на примере круглых и кольчатых червей: изучение поперечных срезов (готовые микропрепараты).
15. Внутреннее строение растений: изучение готовых микропрепаратов. Понятие о клетке.
16. Мелкие обитатели водной и почвенной среды: приготовление временных микропрепаратов.
17. Приготовление простейших временных микропрепаратов растений.
18. Грибы под микроскопом. Сходства с животными и растениями.
19. Ткани животных и человека (готовые микропрепараты)
20. Внутреннее строение животных на примере лягушки (демонстрация)
21. Внутреннее строение животных на примере насекомого (демонстрация).

Тема 4. Организмы и окружающая среда

Теория

22. Пищевые цепи и пищевые сети (на примере животных из мини-зоопарка и музея).

Практика

23. Ареалы растений и животных на географической карте.
24. Использование тематических карт и атласов для поиска информации о животных.
25. Распространение живых организмов и человек. Родина адвентивных и культурных видов на географической карте.
26. Картографические сервисы как источник информации о среде обитания животных и растений.

Тема 5. Весенний полевой практикум по биологическому разнообразию

27. Раннецветущие растения: разнообразие и биологические особенности.
28. Насекомые-антофилы.
29. Разнообразие напочвенных беспозвоночных.
30. Обитатели почвы и подстилки.
31. Количественный учет почвенных и напочвенных беспозвоночных.
32. Разнообразие травянистых растений.
33. Обитатели водоемов
34. Разнообразие и биология земноводных.
35. Создание изображений растений и животных.
36. Перспективы самостоятельных летних биологических исследований.

Ожидаемые результаты первого года обучения

Предметные результаты:

- представление о многообразии растительного и животного мира;
- понимание взаимосвязи организмов с окружающей средой;
- знания основ биологической систематики, признаков основных классов членистоногих и позвоночных животных;
- умение пользоваться микроскопом;
- умение пользоваться бинокулярным стереомикроскопом;
- умение готовить временные микропрепараты без окрашивания;

- умение осуществлять сбор беспозвоночных животных в природе;
- умение распознавать представителей основных систематических и экологических групп животных и растений;
- умение определять организмы при помощи определителя;
- умение наблюдать за живыми животными и растениями

Метапредметные результаты:

- умение сравнивать и классифицировать предложенные объекты, строить простейшие логические и графические модели;
- умение графического отображения наблюдаемого объекта на бумагу;
- умение использовать различные информационные ресурсы для решения познавательных задач;
- владение культурой дискуссии;
- коммуникативные способности при взаимном обучении работе с микроскопической техникой.

Личностные результаты:

- чувство удивления многообразием и сложностью организации живой природы;
- понимание необходимости труда в познании природы;
- формирование положительного эмоционально-ценностного отношения к живой природе;
- понимание значимости естественнонаучного знания, уважение к труду исследователя;
- познавательный интерес к биологии и другим естественным наукам.

Второй год обучения

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			теория	практика
6	Осенний полевой практикум по биологическому разнообразию	20	-	20
7	Наблюдения за микроскопическими организмами	22	4	18
8	Анатомия многоклеточных растений и животных	20	2	18
9	Весенний биологический практикум	8	-	8
	Итоговое контрольное занятие	2	-	2
	Итого	72	6	66

Содержание программы

Тема 6. Осенний полевой практикум по биологическому разнообразию

1. Распознавание и определение растений на учебно-опытном участке
2. Цветок растения под стереомикроскопом.
3. Соцветие сложноцветных: препаровка отдельных цветков и их изучение под стереомикроскопом.

4. Многообразие плодов растений под стереомикроскопом.
5. Многообразие листьев растений с учебно-опытного участка.
6. Прямокрылые насекомые на учебно-опытном участке. Изучение стридуляционного аппарата под стереомикроскопом
7. Напочвенные членистоногие: осенний аспект жизненных циклов.
8. Наблюдение за наземными моллюсками.
9. Грибы: мицелий и плодовое тело под стереомикроскопом.
10. Наблюдения за животными, населяющими грибы.

Тема 7. Наблюдения за микроскопическими организмами (под микроскопом в проходящем свете)

Теория

11. Многообразие одноклеточных организмов, их сходства и отличия от многоклеточных животных
12. Царства живой природы. Задачи биологической систематики.

Практика

13. Наблюдения за живыми пресноводными одноклеточными под микроскопом.
14. Микроскопические многоклеточные животные под микроскопом. Нематоды. Гастротрихи. Остракоды.
15. Сукцессии одноклеточных в пробе воды.
16. Видеофильмы о пресноводных одноклеточных.
17. Нитчатые водоросли под микроскопом.
18. Грибы и лишайники под микроскопом.
19. Морские одноклеточные, их геологическая роль. Радиолярии, фораминиферы, кокколитофориды.
20. Клеточное строение одноклеточных организмов (зарисовка схем).
21. Питание живых организмов. Представление об автотрофах и гетеротрофах, мономерах и биополимерах.

Тема 8. Анатомия многоклеточных растений и животных

Теория

22. Свойства живых организмов. Представления об органах и тканях растений и животных.

Практика

23. Эпидерма листа растения (просмотр готовых микропрепаратов)
24. Эпидерма листа растения (техника приготовления временных микропрепаратов).
25. Многообразие устьичного аппарата растений (приготовление препаратов)
26. Строение стебля растения на поперечном срезе (просмотр готовых микропрепаратов).
27. Поперечные срезы стебля и корня различных растений (демонстрация с элементами практической работы).
28. Запасные вещества растений. Как обнаружить крахмал.
29. Составление схем, описывающих строение и жизнедеятельность растений.
30. Морфология животных на примере членистоногих (практическая работа).
31. Внутреннее строение животных на примере наземных моллюсков (демонстрация).

Тема 9. Весенний биологический практикум

Практика

32. Почва как среда обитания организмов: химический аспект.
33. Учет и определение почвенных животных
34. Систематическая принадлежность цветущих весной растений.
35. Насекомые – обитатели травостоя: определение отрядов и семейств.

36. Итоговое контрольное занятие

Ожидаемые результаты второго года обучения

Предметные результаты:

- понимание оснований разделения органического мира на крупнейшие систематические группы (царства и надцарства);
- представление о многообразии одноклеточных организмов;
- понимание особенностей строения и жизнедеятельности растительных, животных и грибных организмов, их взаимосвязей в круговороте веществ;
- знание признаков основных отрядов членистоногих и важнейших семейств цветковых растений;
- умение готовить микропрепараты растений;
- умение распознавать основные группы микроскопических организмов в пресной воде;
- умение осуществлять количественный учет организмов в природе;
- умение распознавать представителей основных систематических и экологических групп животных и растений (по содержанию программы);
- умение осуществлять простой контролируемый лабораторный эксперимент с живыми животными и растениями

Метапредметные результаты:

- умение отражать свое понимание научных закономерностей в вербальной и графической форме
- умение использовать приемы анализа и моделирования для изучения строения и жизнедеятельности неизвестных организмов и их частей;
- умение планировать временные затраты на достижение поставленной цели;
- умение отстаивать свою позицию в ходе дискуссии.

Личностные результаты:

- сохранение чувства удивления многообразием и сложностью организации живой природы;
- понимание необходимости применения природосберегающих приемов в ходе изучения живых организмов;
- понимание необходимости самоорганизации и приобретения междисциплинарных знаний для изучения природы;
- сохранение положительного эмоционально-ценностного отношения к живой природе;
- сохранение познавательного интереса к биологии и смежным естественным наукам.

Календарный учебный график

№ п/п	Показатель	Значение
1	Неделя в год	36
2	Часов в год 1-й год обучения 2-й год обучения	72 72
3	Часов в неделю	2
4	Текущий контроль	По каждой теме
5	Промежуточная аттестация 1-й год обучения 2-й год обучения	Декабрь, май декабрь
6	Итоговая аттестация 2-й год обучения	май

Формы аттестации и контроля

Учитывая возраст обучающихся, текущий контроль целесообразно проводить путем наблюдения за правильностью совершаемых обучающимся действий. В то же время большинство тем предусматривает фиксацию результатов изучения темы в виде рисунков, картосхем, записей. Просмотр данных продуктов в течение полугодия служит средством промежуточной аттестации. Наряду с этим по окончании изучения крупной темы предлагаются контрольные задания практического характера: распознать с помощью микроскопа систематическую принадлежность объекта; зарисовать и назвать части препарата; приготовить простейший препарат.

Промежуточная аттестация в конце первого года обучения предусматривает более сложное практическое задание (образцы см. в приложении). При этом значительное внимание уделяется развитию личностных и метапредметных компетенций, в частности, познавательного интереса к биологии и готовность продолжить образование по естественнонаучной направленности.

Промежуточная аттестация во второй год обучения наряду с практическими заданиями включает также значительный объем тестовых заданий.

Итоговая аттестация проводится в форме анализа результатов промежуточной аттестации и текущего контроля, а также собеседования.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: дневник наблюдений; собрание рисунков обучающихся.

Условия реализации программы

Необходимыми условиями реализации программы являются: техническое, методическое обеспечение, доступность необходимой литературы для учащихся.

Материально-техническое обеспечение программы

- учебно-опытный участок или другая огороженная территория с необходимым минимумом культурных и дикорастущих древесных и травянистых растений;
- мини-зоопарк;
- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- цифровые микроскопы Levenhuk Rainbow D2L
- набор готовых микропрепаратов Levenhuk N38 NG по теме «ботаника и зоология»
- цифровой стереомикроскоп Motic
- предметные и покровные стекла
- пипетки
- чашки Петри
- пинцеты
- препаровальные иглы
- препаровальные ванночки с парафином
- лезвия для бритвы
- набор скальпелей и ножниц для препарирования
- сачок
- эксгаустер
- лопата
- кюветы для разбора проб в жидкости
- сита
- контурные карты мира

Каждый обучающийся должен иметь с собой на занятии:

- тетрадь, блокнот или комплект листов бумаги формата А4 или А5;
- простой карандаш.

Методическое обеспечение программы

Реализация программы достигается благодаря использованию следующих дидактических форм, методов и приемов:

- демонстрация работы с микроскопической техникой и биологическими объектами;
- самостоятельная работа с микроскопической техникой и биологическими объектами;
- биологическая графика учащихся;
- самостоятельная работа с атласами и определителями;
- самостоятельная работа с картографическими материалами;
- экскурсии в природу;
- экскурсии в мини-зоопарк;
- сбор растений и животных в полевых условиях;
- самостоятельная работа по составлению вопросов и заданий для других учащихся;
- работа с компьютерными программами;
- рассказ преподавателя;

- эвристическая беседа.

Литература для учащихся

- Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. – М.: Мысль, 1991. – 382 с.
- Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. М.: Просвещение, 1991. 207 с.
- Козлов М.А., Дольник В.Р. Насекомые. Атлас. Учебное пособие. СПб.: ЧеРо-на-Неве, М.: Изд-во МГУ, 2000. 32 с.
- Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель по природоведению и экологии для учащихся начальных классов. – М.: Просвещение, 2000. – 224 с.

Литература для педагога

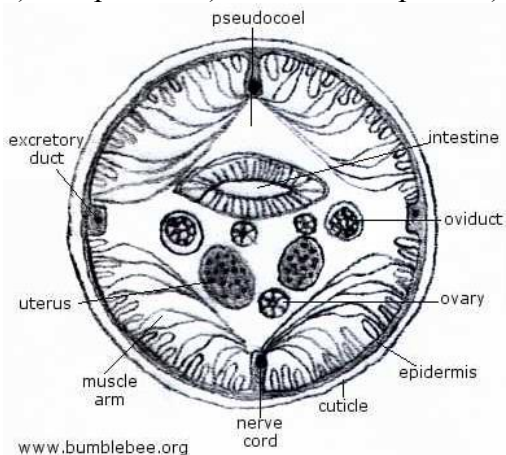
- Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. – 864 с.
- Валовая М.А., Кавтарадзе Д.Н. Микротехника. Правила. Приёмы. Искусство. Эксперимент. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 240 с.
- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. — М., 1990, 2002.
- Гунин А.К. Гистология: учебное пособие и атлас микрофотографий <http://www.berl.ru/article/forabit/> или <http://histol.narod.ru/atlas/content-ru.htm>, <http://www.histol.chuvashia.com/atlas/content-ru.htm>
- Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М., 1981
- Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра: Введение в интерактивные методы обучения. М.: Просвещение, 2009.
- Колосков А.В. Образовательно-методический комплекс эколого-биологической направленности «Природа под микроскопом». М.: ООО «ДОД», 2007. 120 с.
- Нейштадт М.И. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР. 6-е изд. М.: Учпедгиз, 1963.
- Окштейн И.Л. Цитология с основами естественных наук (введение в современную биологию «с нуля»). – Режим доступа: <http://ecobiocentre.ru/main.php?id=146>
- Полянский И.И. Ботанические экскурсии. Пособие для учителей. 3-е изд. испр. доп. /Под ред. П.И. Боровицкого. М.: Просвещение, 1968. -243 с. ил.
- Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М.: Цитадель-трейд, 2002. 640 с.
- Рычин Ю.В. Древесно-кустарниковая флора. Определитель. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1972. 264 с.
- Собчак Р.О., Куриленко Т.К., Дегтярева О.Н. Анатомия растений: Практикум. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2005. <http://e-lib.gasu.ru/eposobia/papina/malprak1/>
- Шанцер И.А. Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас.- М.: КМК, 2009. - 480 с.
- Шапкин В.А., Тюмасева З.И., Машкова И.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Академия, 2003. – 208 с.

Приложение. Примеры заданий для промежуточной аттестации

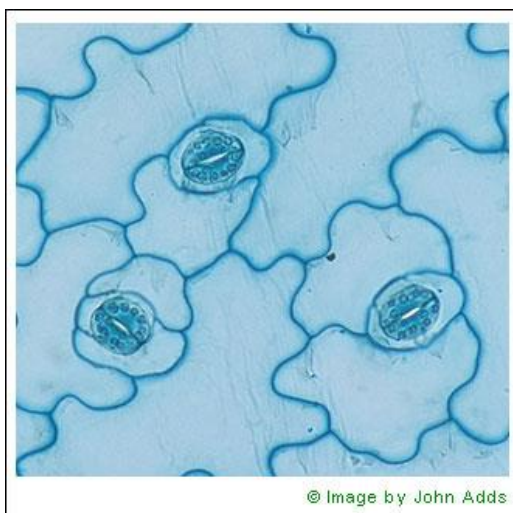
Тест для проведения промежуточной аттестации (декабрь)

1. Препарат какого червя изображен на рисунке:

- а) аскарида б) дождевой червь в) пиявка г) бычий цепень



2. На рисунке изображен микропрепарат:



- а) поперечный срез дождевого червя;
 б) бактерия;
 в) кожица листа растения с устьицами;
 г) кожица листа растения без устьиц

3. Расположите животных по возрастанию числа ног. Сколько ног у каждого животного?

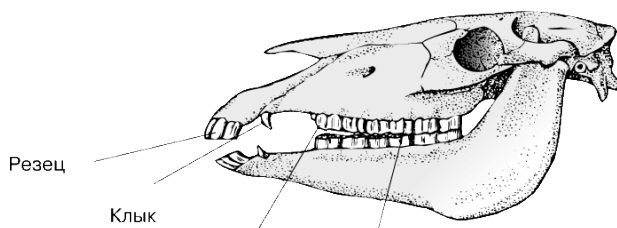
Варианты: землеройка, костянка, мокрица, пиявка, сенокосец, ухвертка.

№	1	2	3	4	5	6
Название						
Сколько ног						

4. Какие животные имеют раковину?

5. Какие животные, обитающие в мини-зоопарке центра, происходят из Южной Америки?

6. Чей череп изображен на рисунке?



7. Какое животное изображено на рисунке?

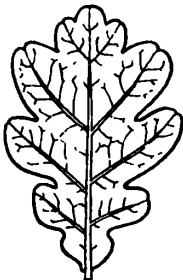
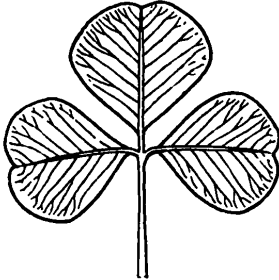
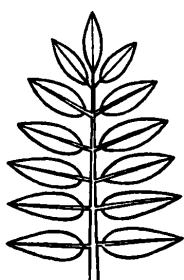
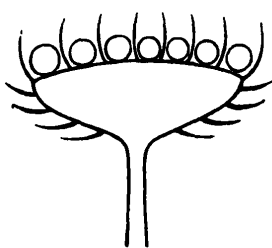


8. Распределите препараты на две группы: А) те, которые нужно рассматривать под микроскопом (в проходящем свете); Б) те, которые нужно рассматривать под биноклем (в падающем свете)

1) кожица листа герани; 2) семена одуванчика; 3) поперечный срез дождевого червя; 4) сверчок (внешнее строение); 5) инфузория туфелька; 6) паук

под микроскопом (в проходящем свете)	под биноклем (в падающем свете)

9. Подпишите названия растений с заданным типом листовой пластинки и соцветия

 Перистолопастный	 Тройчатосложный	 Непарноперистосложный	 Корзинка

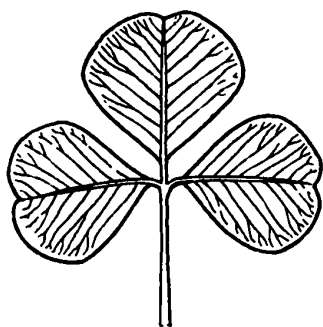
10. Нарисуйте насекомое (любое), подпишите его части

Билеты для проведения промежуточной аттестации (май)

Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.

Билет № 1

1. Найдите на участке мокриц, соберите в контейнер
2. Принесите цветущее растение яснотки.
3. Соберите растение с заданным типом листовой пластинки



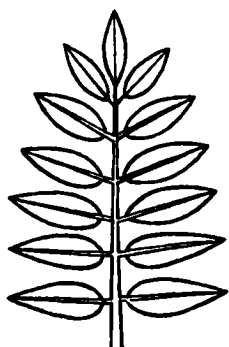
Тройчатосложный

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
 5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.
-

Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.

Билет № 2

1. Найдите на участке многоножек костянок, соберите в контейнер
2. Принесите цветущее растение одуванчика.
3. Соберите растение с заданным типом листовой пластинки



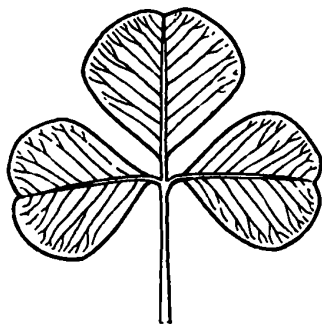
**Непарноперисто-
сложный**

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.

Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.

Билет № 3

1. Найдите на участке многоножек кивсяков, соберите в контейнер
2. Принесите лютик чистяк (чистяк весенний).
3. Соберите растение с заданным типом листовой пластинки



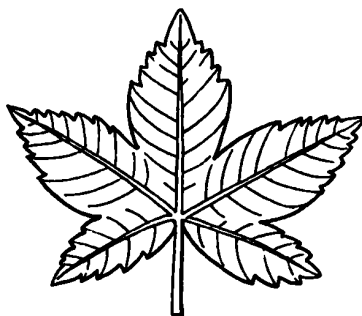
Тройчатосложный

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
 5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.
-

Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.

Билет № 4

1. Найдите на участке пауков, соберите в контейнер
2. Принесите цветущее растение вероники.
3. Соберите растение с заданным типом листовой пластинки

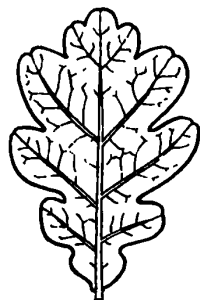


Пальчатораздельный

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.

Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.
Билет № 5

1. Найдите на участке жуков, соберите в контейнер
2. Принесите фиалку душистую.
3. Соберите растение с заданным типом листовой пластинки

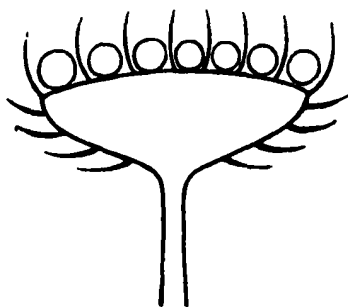


Перистолопастный

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
 5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.
-

Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.
Билет № 6

1. Найдите на участке клопов, соберите в контейнер
2. Принесите лист и цветок чистотела.
3. Соберите растение с заданным типом соцветия

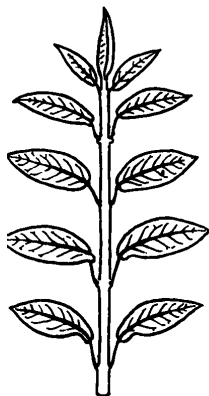


Корзинка

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.

**Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.
Билет № 7**

1. Найдите на участке моллюсков, соберите в контейнер
2. Принесите лист клена остролистного.
3. Соберите растение с заданным типом листорасположения

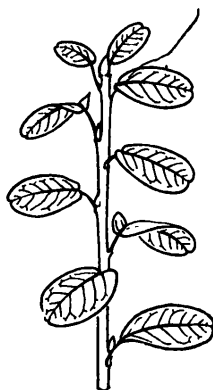


Супротивное

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
 5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.
-

**Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.
Билет № 8**

1. Найдите на участке жуков, соберите в контейнер
2. Принесите лист крапивы.
3. Соберите растение с заданным типом листорасположения

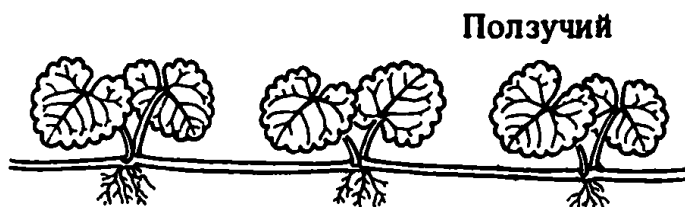


Очередное

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.

**Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.
Билет № 9**

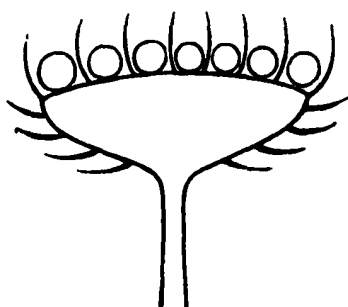
1. Найдите на участке мокриц, соберите в контейнер
2. Принесите растение яснотки.
3. Соберите растение с заданным типом стебля



4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
 5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.
-

**Зачет. Живая природа под микроскопом. 20 мая 2017 г.
Билет № 10**

1. Найдите на участке моллюсков, соберите в контейнер
2. Принесите лист фиалки душистой.
3. Соберите растение с заданным типом соцветия



Корзинка

4. Нарисуйте цветок одного из растений участка, подпишите его части.
5. Нарисуйте одно из беспозвоночных животных, подпишите его части.