

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол от
«16» января 2024 г. № 1

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(указать вид практики: учебная/ производственная)

**ПРАКТИКА ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ И ЭКОЛОГИИ:
ФЛОРА И ФАУНА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

(тип практики в соответствии с ФГОС ВО/ОС ННГУ)

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
05.03.06 - Экология и природопользование

Направленность образовательной программы
Информационные технологии в экологии

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород
2024 год начала подготовки

1. Цель практики

Целями учебной практики бакалавров – практики по биоразнообразию и экологии: флора и фауна беспозвоночных животных, являются:

1. закрепление на практике теоретических знаний, полученных из общих курсов «Основы альгологии и микологии», «Анатомии и морфологии растений», «Цитологии», «Зоологии беспозвоночных»;
2. приобретение навыков работы с ботаническими и зоологическими объектами в их естественной природной среде, знакомство с разнообразием, биологией и экологией водорослей, лишайников, грибов, высших растений, беспозвоночных животных средней полосы Европейской части России;
3. освоение методов наблюдения, описания, идентификации, классификации представителей фауны и флоры средней полосы Европейской части России.

Задачами практики являются:

1. совершенствование навыков работы с микроскопической техникой – биологическими микроскопами и стереомикроскопами;
2. приобретение навыков работы с определителями и определительными таблицами;
3. совершенствование навыков приготовления влажных препаратов, изготовления срезов и окрашивания биологических объектов;
4. приобретение навыков организации работы в полевых условиях, эксплуатации экспедиционного оборудования;
5. приобретение навыков гербаризации растений и монтировки гербария, а также сбора и оформления коллекции насекомых. /

2. Место практики в структуре ОПОП

Учебная практика по биоразнообразию и экологии: флора и фауна беспозвоночных животных Б2.О.02(У) относится к обязательной части образовательной программы.

Вид практики: учебная

Тип практики: практика по биоразнообразию и экологии: флора и фауна беспозвоночных животных

Способ проведения практики: выездной – проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет. Выездная учебная практика проводится в полевой форме с созданием специальных условий для ее проведения.

Форма проведения: учебная практика проводится путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Общая трудоемкость практики:

6 зачетных единицы
216 часов
4 недели

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- проведение работ в рамках фитосанитарного мониторинга;

- мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими;
- сбор и первичная обработка гидробиологических материалов;
- подготовка материалов о состоянии биоресурсов водных и наземных экосистем;
- биологическое обеспечение управления водными и наземными биологическими ресурсами;
- мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.

Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу:

- занятия лекционного типа, практические занятия, лабораторные работы – 124 часа,
- КСРИФ (проведение консультаций по расписанию, прием зачета) – 1 час.

б) Иную форму работы студента во время практики – 91 ч. (работа во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения учебной практики).

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на первом курсе («Цитология», «Анатомия и морфология растений», «Основы альгологии и микологии», «Зоология беспозвоночных».

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для последующей преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 4 недели, сроки проведения определены календарным учебным графиком учебного плана:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	1 курс 2 семестр

Практика проводится на базе биологической станции ННГУ «Старая Пустынь», расположенной в Арзамасском районе Нижегородской области. Для лиц с ограниченными физическими возможностями и медицинскими противопоказаниями прохождение практики предусмотрено на базе Ботанического сада ННГУ и базе кафедры ботаники и зоологии ИББМ.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1:

Таблица 1

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет	- знать: в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять

норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>ожидаемые результаты решения выделенных задач.</i>	<i>ожидаемые результаты решения выделенных задач.</i>
	<i>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</i>	<p>- уметь: решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>- владеть: навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.</p>
	<i>УК-2.3 Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.</i>	
	<i>УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</i>	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<i>УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</i>	Способен обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.
	<i>УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</i>	
	<i>УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</i>	Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.
	<i>УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</i>	Обладает навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
ОПК-2-э. Способен использовать теоретические основы экологии,	<i>ОПК-2-э.1 Знает:</i> <i>- основные экологические законы, анализирует</i>	- знать: основные классификации экологических факторов,

<p>геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>современные направления экологических исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; - теоретические основы охраны природы; 	<p>отношение изучаемых биологических объектов к различным экологическим факторам; адаптации биологических объектов к различным экологическим условиям среды обитания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь: по морфологическим признакам биологического объекта определить его принадлежность к той или иной экологической группе; - владеть: первичными навыками оценки экологических условий местообитания по видам растений и животных, их населяющих
	<p>ОПК-2-э.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; - использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; - использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии; 	
	<p>ОПК-2-э.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований. 	
<p>ПК-14-э. Владеет знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.</p>	<p>ПК-14-э.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы землеведения, климатологии, гидрологии 	<p>знать: основы землеведения, климатологии, гидрологии</p> <p>уметь: использовать знания ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> <p>- владеть: основными методами в ландшафтоведении, социально-экономической географии и картографии</p>
	<p>ПК-14-э.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии 	
	<p>ПК-14-э.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами в ландшафтоведении, социально-экономической географии и картографии 	
	<p>ПК-15-э.1. Знает:</p>	

ПК-15-э. Владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.	<i>- теоретические основы биогеографии</i>	- <i>знать:</i> о разнообразии водорослей, высших растений, грибов, лишайников и беспозвоночных животных, их роли в природных экосистемах и жизни человека; - <i>уметь:</i> вести наблюдение в природе и в лаборатории, собирать пробы, выделять диагностические признаки, определять и описывать биологический объект, классифицировать биологические объекты на основе диагностических признаков - <i>владеть:</i> методикой морфологического описания растений, грибов и беспозвоночных животных; навыками консервации биологических объектов
	ПК-15-э.2. Умеет: <i>- использовать теоретические знания основ экологии животных и растений</i>	
	ПК-15-э.3. Владеет: <i>- основными положениями экологии микроорганизмов</i>	
ПК-20-э. Способен излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.	ПК-20-э.1. Знает: <i>- основы экологии и природопользования</i>	- <i>знать:</i> основы экологии и природопользования, основные способы и приёмы агротехники при работе с биологическими объектами; - <i>уметь:</i> излагать базовую информацию в области экологии и природопользования, изготавливать простейшие микроскопические препараты, применять на практике оборудование для проведения полевых работ с ботаническими объектами; - <i>владеть:</i> основами техники выполнения биологического рисунка, основными методами проведения агротехнических работ
	ПК-20-э.2. Умеет: <i>- излагать базовую информацию в области экологии и природопользования.</i>	
	ПК-20-э.3. Владеет: <i>- навыками критического анализа информации в области экологии и природопользования.</i>	
ОПК-1-ит. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования,	ОПК-1-ит.1. <i>Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.</i>	Обладает знанием основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.

теоретического экспериментального исследования профессиональной деятельности	И		
	В	ОПК-1-ит.2. Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Умеет решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1-ит.3. Демонстрирует наличие практического опыта теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется видом профессиональной деятельности, к которому преимущественно готовится обучающийся.

Процесс прохождения практики состоит из этапов (табл. 2):

- подготовительный (организационный);
- основной;
- заключительный.

Содержание основного этапа определяется Рабочей программой практики в соответствии с групповым заданием и рабочим графиком.

Технологическая карта

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудо- емкость (час./нед.)
1	Подготовительный (организационный) (входит в ИФ)	- проведение организационного собрания; - получение группового задания; - проведение инструктажа руководителем практики и куратором подгруппы;	4 ч.
2	Основной (экспериментальный, производственный, технологический и т.п.)	Раздел 1: Ботаника	62/2
		Раздел 2: Зоология	62/2
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации) (КСИФ)	- подготовка и сдача зачета по практике	1 ч.
4	Иные формы работы обучающихся	- наблюдения в природе; - оформление результатов наблюдений в виде полевых и стационарных дневников;	87 ч.

		<ul style="list-style-type: none"> - сбор ботанических и зоологических коллекций, гербария; - подготовка к сдаче и сдача коллоквиумов; - самостоятельная работа обучающегося и работа в группе 	
	ИТОГО:		216/4

Практика состоит из двух разделов – «Ботаника» и «Зоология». Занятия на практике проводятся циклами – 2 недели ботаники, 2 недели – зоологии, в форме лекций-экскурсий, сопровождающихся лабораторным практикумом и практическими занятиями.

Раздел 1 «Ботаника»

Таблица 3

№ п/п	Лекции-экскурсии	Трудоемкость, ч.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч.	Коллоквиум
Тема: Биоразнообразие и экология дикорастущих растений					
1.1.1	Раннецветущие и эфемероидные растения	2	практическое занятие	1	—
1.1.2	Деревья и кустарники широколиственного леса	4	практическое занятие	1	+
1.1.3	Травянистые растения широколиственного леса	4	практическое занятие	1	+
1.1.4	Растения смешанного леса	4	практическое занятие	2	+
1.1.5	Растения соснового бора	4	практическое занятие	1	+
1.1.6	Травянистые растения суходольного луга	4	практическое занятие	2	+
1.1.7	Травянистые растения заливного луга	2	практическое занятие	1	
1.1.8	Растения болот	2	практическое занятие	1	+
1.1.9	Водные и прибрежно-водные растения	4	практическое занятие	1	+
1.1.10	Гербаризация и монтировка гербария	2	лабораторная работа	1	—
Тема: Биоразнообразие и экология лишайников					
1.2.1	Лишайники	2	лабораторная работа	2	+
Тема: Биоразнообразие и экология грибов и слизевиков					
1.3.1	Грибы и слизевики	2	лабораторная работа	2	+
Тема: Биоразнообразие и экология водорослей					
1.4.1	Водоросли (планктон)	2	лабораторная работа	3	+
1.4.2	Водоросли (бентос и перифитон)	2	лабораторная работа	3	

№п/п	Лекции-экскурсии	Трудоемкость, ч.	Вид учебной работы	Трудоем- кость, ч.	Коллок- виум
Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных					
2.1	Классификация насекомых	6	лабораторная работа	2	+
2.2	Вредители леса	4	лабораторная работа	1	+
2.3	Общественные насекомые	6	лабораторная работа	2	+
2.4	Эктопаразиты мелких млекопитающих и птиц	4	лабораторная работа	1	
2.5	Санитары леса	4	лабораторная работа	1	
2.6	Беспозвоночные временных водоёмов	4	лабораторная работа	1	+
2.7	Озёрный бентос	4	лабораторная работа	1	
2.8	Население литоральной зоны	4	лабораторная работа	1	
2.9	Озёрный планктон и плейстон	4	лабораторная работа	1	

Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

№ п/п	№ темы практики	Наименование лабораторных работ и практических занятий
1	1.1.1 – 1.1.10	Методы сбора и гербаризации, определение растений
2	1.2.1	Методы сбора и гербаризации, определение лишайников
3	1.3.1	Методы сбора и гербаризации, определение грибов
4	1.4.1	Методы сбора и консервирования, определение водорослей планктона
5	1.4.2	Методы сбора и консервирования, определение водорослей перифитона и бентоса
6	2.1	Определение отрядов насекомых
7	2.2	Первичные вредители и вторичные вредители леса и древесины
8	2.3	Определение общественных перепончатокрылых, изучение особенностей биологии и кастирования семьи
9	2.4	Овладение методами сбора эктопаразитов с позвоночных животных, определение основных групп эктопаразитов
10	2.5	Определение насекомых-санитаров леса
11	2.6	Методы сбора материала и определение беспозвоночных временных водоёмов
12	2.7	Методы сбора материала и определение представителей озёрного бентоса
13	2.8	Методы сбора материала и определение представителей литоральной зоны водоёма
14	2.9	Методы сбора материала и определение представителей озёрного планктона и плейстона

6. Форма отчетности

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет.

По завершении каждого цикла преподавателем, ведущим занятия соответствующего раздела («Ботаника» и Зоология») на практике, выставляется промежуточный зачёт. Итоговая оценка по практике (зачтено, не зачтено) выставляется начальником практики на основе результатов промежуточных зачетов, информация о которых была представлена преподавателями, ведущими разделы «Ботаника» и «Зоология». Ведомости для промежуточных зачетов представлены в Приложении 1.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1 Основная учебная литература

7.1.1. Аверкиев Д. С., Аверкиев В. Д. Определитель растений Горьковской области. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1985. 320 с. (196 экз.)

7.1.2. Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство: учебное пособие / В.В. Федяева. Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2009. - 144 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=549867>

7.1.3. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1-14., изд-во Наука, 1951 – 1986. вып. 1 – 23, вып. 2 – 47, вып. 3 – 58, вып. 4 – 41, вып. 5 – 41, вып. 6 – 33, вып. 7 – 1, вып. 8 – 5, вып. 9 – нет, вып. 10 (1) – 3, вып. 11 (2) – 6, вып. 12 – нет, вып. 13 – 2, вып. 14 – 3 (263 экз.).

7.1.4. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: учеб. для студентов биол. специальностей ун-тов. М.: ЛЕНАНД, 2015. 628 с. (53 экз.).

7.1.11. Юлова Г.А., Охапкин А.Г., Спирин В.А. Краткий учебный определитель некоторых грибов отдела Базидиомикота. Учебное пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. 95 с.

7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература

7.2.1. Мучник Е.Э. и др. Учебный определитель лишайников Средней России. Рязань, 2011 – 359 с. (20 экз.)

7.2.2. Определитель низших растений. Т. 1-5 / под ред. Л. И. Курсанова; Советская наука, 1953-1956. (Т.1 – 77, Т.2 – 74, Т.3 – 38, Т.4 – 19, Т.5 – 39) (247 экз.)

7.2.3. Ботаника: Курс альгологии и микологии: учебник / Под ред. Ю.Т. Дьякова - М.: Издательство Московского государственного университета, 2007. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211053366.html>

7.2.4. Васильев А.Е., Воронин Н.С. и др. Ботаника. Анатомия и морфология растений. М.: Просвещение, 1988. 480 с. (155 экз.)

7.2.5. Шарова И. Х. - Зоология беспозвоночных: учеб. для студентов вузов. - М.: Владос, 1999. - 592 с. (135 экз.)

При **самостоятельной работе** обучающимся рекомендовано использовать методические разработки кафедры:

1. Водные биоценозы. Учебно-методическое пособие / Сост. Кузнецова М.А., Лаврова Т.В., Тарбеев М.Л. Н. Новгород: Изд-во ННГУ. 2006. 40 с.
2. Водные и прибрежно-водные растения: Учебно-наглядное пособие / Сост. Воденеева Е.Л., Старцева Н.А., Шестакова А.А. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. 64 с.

3. Вредители леса и древесины. Методические указания для проведения летней учебной практики по зоологии беспозвоночных / Сост. Г.А. Ануфриев. Н. Новгород: Изд-во ННГУ. 1995. 40 с.
4. Краткая характеристика основных семейств цветковых растений: Методические указания для проведения летней учебной практики по ботанике / Сост. Шестакова А.А., Широков А.И., Сырова В.В. Н. Новгород: ННГУ, 2003. 28 с.
5. Летняя учебная практика по ботанике. Часть 1. Флористика: Учебно-методическое пособие / Сост. Чкалов А.В., Воротников В.П., Широков А.И. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2014. 52 с.
6. Общественные насекомые. Методические указания для проведения летней учебной практики по зоологии беспозвоночных для студентов дневного отделения биологического факультета / Сост. В.А. Зрянин. Н. Новгород: Изд-во ННГУ. 2003. 35 с.
7. Растения верхового болота: Учебно-наглядное пособие / Сост. Шестакова А.А., Воденеева Е.Л., Старцева Н.А. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2013. 51 с.
8. Современная классификация насекомых с основами зоологической номенклатуры: Составители: Зрянин В.А., Колова У.В., Муханов А.В.: Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. 75 с.
9. Флора окрестностей Пустынской биостанции Нижегородского университета: Методические рекомендации для студентов-биологов. Н. Новгород: ННГУ, 1994. 60 с.
10. Эктопаразиты мелких лесных млекопитающих окрестностей биостанции ННГУ. Методические указания для проведения летней учебной практики по зоологии беспозвоночных для студентов дневного отделения биологического факультета / Сост. Г.А. Фадеева. Н. Новгород: Изд-во ННГУ. 2002. 23 с.
11. Юлова Г.А., Охапкин А.Г., Спирин В. Краткий учебный определитель некоторых грибов отдела базидиомикота. Нижний Новгород, 2012, 98 с.

7.3 Электронные образовательные ресурсы (Интернет-ресурсы)

7.3.1. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» (<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>)

7.3.2. Научная электронная библиотека e-library (<http://elibrary.ru/>)

7.3.3. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России». <http://www.jcbi.ru/ecol/index.shtml>

7.3.4. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (www.gbsad.ru)

7.3.5. Природа России. Национальный портал (<http://www.priroda.ru/>)

7.3.6. Центр охраны дикой природы (<http://biodiversity.ru/>)

7.3.7. Биологический словарь On-line. Основой для данного словаря послужили материалы изданного в 1989 году «Биологического энциклопедического словаря» (<http://bioword.narod.ru/>)

7.3.8. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. Определитель растений on-line (<http://www.plantarium.ru/>)

7.3.9. Сайты по лишайникам (<http://www.lichenhouse.narod.ru/>; <http://www.lichenfield.com/>)

7.3.10. Энциклопедия грибов (<http://wikigrib.ru/>)

7.3.11. Фото и описания распространенных макромицетов (<http://www.toadstool.ru/>)

7.3.12. Сайт по грибам (<http://www.mycology.net/>)

7.3.13. Сайты по водорослям (Фото и названия водорослей. <http://www.algaebase.org/>; <http://protist.i.hosei.ac.jp/pdb/images/menuE.html>)

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Электронная справочная система Фундаментальной библиотеки ННГУ.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Учебная практика (практика по биоразнообразию и экологии: флора и фауна беспозвоночных животных) проводится на базе биостанции «Старая Пустынь». Территориальное расположение и инфраструктура биостанции позволяет осуществлять круглогодичные стационарные ботанические, зоологические, гидробиологические и популяционно-биоценологические исследования. Биостанция располагает столовой, жилыми, бытовыми и хозяйственными помещениями, лабораторным корпусом, а также помещениями для хранения и обслуживания лабораторного оборудования.

Оборудование:

Микроскопы МБИ-3, MeijiTechno 4200-ТМ, бинокляры (стереомикроскопы), полевые лупы, дальномеры-высотомеры, навигаторы GPS, лодки ПВХ, мерные вилки, буравы, рН-метры, батометры, цепелин (планктонная сеть), сачки энтомологические, сачки гидробиологические, диск Секки, драга, гербарные сетки и папки, ботанизирки, гидробиологические склянки, морилки, расправилки, ловушки «Геро», рулетки, складные метры, топоры, скальпели, пинцеты, кисти, спиртовки, эмалированные кюветы, промывалки, предметные и покровные стекла, препаровальные стекла, препаровальные иглы, лезвия,;

Химреактивы (КОН, JKL, белильная известь, спирт, глицерин, формалин, уксусная кислота, медный купорос, парафенилендиамин).

Расходные материалы (энтомологические булавки, бьюксы, чашки Петри, тканевые мешочки, коробки энтомологические).

10. Оценочные средства и методики их применения

По результатам практики в форме практической подготовки бакалавр составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом), свидетельствующими о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении учебных и общепрофессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Освоение каждого из разделов включает обязательное посещение студентами лекций-экскурсий, выполнение лабораторных и практических работ, сдачу тематических коллоквиумов (Табл. 3-5) и подготовку отчетных материалов (полевого и стационарного дневника, альбома с описанием и рисунками растений из 8 ведущих семейств, определенных на практических занятиях, коллекции насекомых). По итогам прохождения учебной практики по биоразнообразию и экологии обучающийся представляет преподавателю, ведущему занятия на практике следующие отчетные материалы (Табл. 6):

Отчётные материалы по разделам практики

Таблица 6

№ раздела	Раздел	Отчётные материалы
1	Ботаника	Стационарный дневник, 10 листов гербария, альбом с определёнными студентом водорослями, грибами, лишайниками и высшими растениями.
2	Зоология	Полевой дневник, коллекция насекомых.

10.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</i>	- знать: в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Собеседование (устный опрос)	Зачет
	<i>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</i>	- уметь: решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Собеседование (устный опрос)	Зачет
	<i>УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</i>	- владеть: навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.	Собеседование (устный опрос)	Зачет
	<i>УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</i>			
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<i>УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</i>	Способен обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Собеседование (устный опрос) при проведении инструктажа по технике безопасности	Зачет
	<i>УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</i>		Готовность оказать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций	Зачет
	<i>УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</i>	Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Собеседование (устный опрос) при проведении инструктажа по технике безопасности	Зачет
	<i>УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</i>	Обладает навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.		
ОПК-2-э. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования,	<i>ОПК-2-э.1 Знает:</i> - основные экологические законы, анализирует современные направления	- знать: основные классификации экологических факторов, отношение изучаемых биологических объектов к	Собеседование на тематических и итоговых коллоквиумах	Зачет

охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	экологических исследований; - историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; - теоретические основы охраны природы;	различным экологическим факторам; адаптации биологических объектов к различным экологическим условиям среды обитания;		
	ОПК-2-э.2 Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; - использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; - использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии;	- уметь: по морфологическим признакам биологического объекта определить его принадлежность к той или иной экологической группе;	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических коллоквиумах согласно РПП	Зачет
	ОПК-2-э.3 Владеет: - теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований.	- владеть: первичными навыками оценки экологических условий местообитания по видам растений и животных, их населяющих	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических коллоквиумах согласно РПП	Зачет
ПК-14-э. Владеет знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.	ПК-14-э.1. Знает: - основы земледования, климатологии, гидрологии	знать: основы земледования, климатологии, гидрологии уметь: использовать знания ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Собеседование на тематических и итоговых коллоквиумах	Зачет
	ПК-14-э.2. Умеет: - использовать знания ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	уметь: использовать знания ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических коллоквиумах согласно РПП	Зачет
	ПК-14-э.3. Владеет: - основными методами в ландшафтоведении, социально-экономической географии и картографии	- владеть: основными методами в ландшафтоведении, социально-экономической географии и картографии	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических коллоквиумах согласно РПП	Зачет
ПК-15-э. Владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.	ПК-15-э.1. Знает: - теоретические основы биогеографии	- знать: о разнообразии водорослей, высших растений, грибов, лишайников и беспозвоночных животных, их роли в природных экосистемах и жизни человека;	Собеседование на тематических и итоговых коллоквиумах	Зачет
	ПК-15-э.2. Умеет: - использовать теоретические знания основ экологии животных и растений	- уметь: вести наблюдение в природе и в лаборатории, собирать пробы, выделять диагностические признаки, определять и описывать биологический объект, классифицировать	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических	Зачет

		биологические объекты на основе диагностических признаков	коллоквиумах согласно РПП	
	ПК-15-э.3. Владеет: - основными положениями экологии микроорганизмов	- владеть: методикой морфологического описания растений, грибов и беспозвоночных животных; навыками консервации биологических объектов	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических коллоквиумах согласно РПП	Зачет
ПК-20-э. Способен излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.	ПК-20-э.1. Знает: - основы экологии и природопользования	- знать: основы экологии и природопользования, основные способы и приёмы агротехники при работе с биологическими объектами;	Собеседование (устный опрос) на тематических и итоговых коллоквиумах	Зачет
	ПК-20-э.2. Умеет: - излагать базовую информацию в области экологии и природопользования.	- уметь: излагать базовую информацию в области экологии и природопользования, изготавливать простейшие микроскопические препараты, применять на практике оборудование для проведения полевых работ с ботаническими объектами;	Наблюдение за выполнением заданий к лабораторным и практическим работам, стационарный и полевой дневники;	Тест «Семейства цветковых растений»
	ПК-20-э.3. Владеет: - навыками критического анализа информации в области экологии и природопользования.	- владеть: основами техники выполнения рисунка, основными методами проведения агротехнических работ	Рабочая тетрадь	Альбом, гербарий и энтомологическая коллекции
ОПК-1-ит. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-ит.1. Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Обладает знанием основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Собеседование на тематических и итоговых коллоквиумах	Зачет
	ОПК-1-ит.2. Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Умеет решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических коллоквиумах согласно РПП	Зачет
	ОПК-1-ит.3. Демонстрирует наличие практического опыта теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Собеседование на лабораторных и практических работах, тематических коллоквиумах согласно РПП	Зачет

10.2. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций:

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения)	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				

я компетенций)							
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
Наличие умений	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
Наличие навыков (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Мотивация (личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

10.3. Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики являются сформированность предусмотренных программой компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (точное следование инструкциям преподавателя, качество выполняемых работ, самостоятельность, творческая активность).

Критерии оценивания результатов прохождения учебной практики, характеризующих этапы формирования компетенций УК-2, УК-8, ОПК-2-э, ПК-14-э, ПК-15-э, ПК-20-э, ОПК-1-ит представлены в Таблице 7.

Таблица 7

Зачтено	<ol style="list-style-type: none">1. По каждому из разделов практики при проведении преподавателем опроса по темам, перечисленным в таблицах 3 и 4, студент демонстрирует знание теоретических основ биологии и экологии изученных им живых объектов, показывает знание систематики таксонов разного ранга, особенностей биологии и экологии отдельных видов живых организмов, обитающих в окрестностях биостанции, имеет представление о многообразии связей животных и растений с окружающей средой, знает основные правила постановки экспериментов в полевых условиях; умеет распознавать по морфологическим признакам виды водорослей, грибов, лишайников, высших растений и беспозвоночных животных, умеет пользоваться основным оборудованием, умеет применить на практике методы ботанических и зоологических исследований, владеет основными методами сбора и полевого изучения растений и беспозвоночных животных.2. По каждому из разделов практики студентом подготовлены и сданы все отчетные материалы в соответствии с таблицей 6.3. Все лабораторные практикумы, перечисленные в таблице 3, студентом выполнены.4. Обучающимся предоставлен отчет по практике установленного образца.
Не зачтено	Не выполнен хотя бы один из указанных выше пунктов

Примечания:

1. По результатам каждого тематического и каждого итогового коллоквиума студенту ставится оценка «зачтено» или «не зачтено».
2. Если все тематические коллоквиумы по разделу практики успешно сданы, итоговый коллоквиум по разделу считается сданным.
3. Если все отчетные материалы по разделу сданы, а также сданы все тематические коллоквиумы и / или итоговый коллоквиум по разделу, зачет по разделу ставится автоматически.
4. Передача зачета по практике проводится в сроки, установленные Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ.
5. Шаблон ведомостей текущей успеваемости по разделам учебной практики приведен в Приложениях 1 и 2.

Требования к оформлению письменного отчёта по практике

Письменный отчет по практике должен содержать:

1. титульный лист (Приложение 5);

2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения.

Письменный отчет должен быть оформлен согласно следующим документам:

- ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.
- ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.
- ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе.

Объем отчета должен составлять не более 7-10 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – одинарный, левое поле – 3 см, правое – 1.5 см, верхнее и нижнее – 2 см, отступ – 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается. Типовая форма титульного листа отчета студента по практике приведена в Приложении 6.

Во **введении** должны быть отражены:

- цель, задачи (в соответствии с индивидуальным заданием), место и время прохождения практики (срок, продолжительность в неделях);
- последовательность прохождения практики, перечень работ, выполненных в процессе практики.

В **основную часть отчета** необходимо включить:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание методик, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- описание выполненной работы согласно индивидуальному заданию на практику;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики и возможные пути решения возникших проблем.

Заключение должно содержать:

- описание знаний, умений, навыков (компетенций), приобретенных практикантом в период практики;
- характеристику информационно-программных продуктов, необходимых для прохождения практики (если есть);
- предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в ходе практики.

Список использованных источников формируется в алфавитном порядке.

10.4. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

10.4.1. Текущий контроль успеваемости

Компетенция УК-2 и УК-8 в виде знаний, умений и владений оценивается в ходе собеседования (устном опросе) при проведении инструктажа по технике безопасности.

Компетенции ОПК-2-э и ОПК-1-ит в виде знаний проверяются при ответах на вопросы в ходе собеседований при проведении тематических и/или итогового коллоквиумов.

Компетенции ПК-15-э и ПК-14-э, ПК-20-э в виде умений и владений (навыков) проверяются в ходе выполнения лабораторных работ, результатом которых являются грамотно оформленные полевой и стационарный дневники, альбом для определения растений, гербарий и энтомологическая коллекция.

Компетенции ПК-20-э в виде знаний, умений и владений оцениваются преподавателем в ходе проведения лабораторных и практических работ по степени успешности выполнения обучающимся алгоритма действий при работе с полевым и лабораторным оборудованием. При проведении данных видов учебных занятий обучающиеся осваивают и совершенствуют методы работы на полевом и лабораторном оборудовании: биологическом микроскопе, бинокляре. Учатся использовать при выполнении учебных работ сеть Джеди, диск Секки, дночерпатель Экмана-Берджа, батометр Руттнера, драгу, энтомологические и гидробиологические сачки, расправилки, давилки Геро.

Вопросы к собеседованию (устным опросам) при проведении инструктажа по технике безопасности.

Задания для оценки знаний компетенции «УК-8»:

1. Каковы условия для допуска студентов к учебной практике по биоразнообразию и экологии?
2. Какие нормы и правила техники безопасности нужно соблюдать на территории биостанции ННГУ?
3. Какие действуют меры пожарной безопасности в учебных и жилых помещениях биостанции?
4. Какие требования к содержанию и эксплуатации бытовых электроприборов на территории биостанции вы знаете?
5. Какие правила работы с оборудованием и реактивами в ботанической и зоологической лабораториях вы знаете?
6. Какие виды нарушения дисциплины являются основанием для удаления студента с практики?
7. Какие правила безопасного поведения на открытых водоёмах вы знаете?
8. Как правильно вести себя на воде?
9. Какие правила пользования гребными лодками вы знаете?
10. Что такое доврачебная первая медицинская помощь?
11. Каковы признаки и симптомы вывиха? Как оказать пострадавшему первую медицинскую помощь при вывихе?

Задания для оценки умений и владений компетенции «УК-2»:

1. Какова последовательность действий при обнаружении очага пожара на территории, прилегающей к биостанции?
2. Какова последовательность действий студентов дежурной группы при возникновении пожара на территории биостанции?
3. Какова первая медицинская помощь при кровотечении?
4. Какова первая медицинская помощь при обмороках?
5. Каковы признаки и симптомы перелома? Какова первая медицинская помощь при переломах?
6. Какова первая медицинская помощь при возникновении ран?
7. Как нужно проводить искусственное дыхание?
8. Как нужно проводить непрямой массаж сердца?
9. Каков алгоритм действий при поражении электрическим током? Какова первая медицинская помощь при электротравме?

10. Какова первая медицинская помощь при термическом ожоге?
11. Какова первая медицинская помощь при переохлаждении?
12. Каковы признаки и симптомы при тепловом и солнечном ударе? Какова первая медицинская помощь при тепловом и солнечном ударе?
13. Какова первая медицинская помощь при травме глаз?
14. Какова первая медицинская помощь при утоплении?
15. Какова первая медицинская помощь при укусах?
16. Какова первая медицинская помощь при отравлении?

Раздел: Ботаника

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Деревья и кустарники» (Экскурсия № 1)

Задания для оценки знаний компетенции «ПК-20-э»:

1. Назовите русское и латинское название древесного или кустарникового растения (по выбору преподавателя), а также его систематическое положение (русское и латинское название семейства).
2. Назовите морфологические особенности (морфология листовой пластинки, листорасположение, тип ветвления побегов) того или иного вида древесных и кустарниковых растений широколиственного леса (по выбору преподавателя).
3. Назовите анатомические и эколого-морфологические различия листьев древесных и кустарниковых пород (по выбору преподавателя).
4. Назовите особенности цветения и плодоношения деревьев и кустарников района практики, а также способы распространения их плодов и семян.
5. Назовите лекарственные свойства древесного (кустарникового) растения широколиственного леса (по выбору преподавателя).
6. Назовите ядовитые свойства древесного (кустарникового) растения широколиственного леса (по выбору преподавателя).
7. Назовите сельскохозяйственное и/или пищевое значение растения широколиственного леса (по выбору преподавателя).

Задания для оценки знаний компетенции «ПК-14-э»:

1. Дайте определение понятиям “флора” и “растительность”.
2. Дайте определение понятиям “жизненная форма” растения и “экологическая группа”.
3. Перечислите жизненные формы растений, используя классификации жизненных форм растений Н.Г. Серебрякова и К. Раункиера.
4. Перечислите основные экологические факторы среды, воздействующие на растения.
5. Назовите экологические группы растений по отношению к основным факторам среды (свету, влажности, температуре, составу и богатству почвы).
6. Расскажите об отношении различных пород деревьев и кустарников к основным экологическим факторам (свету, влаге, богатству почв).
7. Перечислите виды-доминанты древесного и кустарникового ярусов широколиственных лесов Европейской России.
8. Назовите редкие и охраняемые виды древесных и кустарниковых растений, встреченных на лекции-экскурсии.

Список таксонов деревьев и кустарников, рекомендуемых к изучению

1. *Álnus glutínosa* (L.) Gaertn. – Ольха клейкая (Сем. *Betulaceae* – Берёзовые)
2. *Bétula péndula* Roth – Берёза повислая (Сем. *Betulaceae* – Берёзовые)
3. *Córylus avellána* L. – Лещина обыкновенная (Сем. *Coryllaceae* – Лещиновые)

4. *Euónymus verrucósa* Scop. – Бересклет бородавчатый (Сем. *Celastraceae* – Бересклетовые)
5. *Frángula ál nus* Mill. – Крушина ломкая (Сем. *Rhamnaceae* – Крушиновые)
6. *Frángula ál nus* Mill. – Крушина ломкая (Сем. *Rhamnaceae* – Крушиновые)
7. *Lárix sibírica* Ledeb. – Лиственница сибирская (Сем. *Pinaceae* – Сосновые)
8. *Lonicéra xylósteum* L. – Жимолость лесная (Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные)
9. *Má lus doméstica* Borkh. – Яблоня домашняя (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
10. *Pá dus ávium* L. – Черёмуха обыкновенная (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
11. *Píce a ábies* (L.) Karst. – Ель европейская (Сем. *Pinaceae* – Сосновые)
12. *Pínus silvéstris* L. – Сосна обыкновенная (Сем. *Pinaceae* – Сосновые)
13. *Pópulus nígra* L. – Тополь чёрный, Осокорь (Сем. *Salicaceae* – Ивовые)
14. *Pópulus trémula* L. – Тополь дрожащий, осина (Сем. *Salicaceae* – Ивовые)
15. *Pýrus commúnis* L. – Груша обыкновенная (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
16. *Quércus róbur* L. – Дуб черешчатый (Сем. *Fagaceae* – Буковые)
17. *Ríbes nígrum* L. – Смородина черная (Сем. *Grossulariaceae* – Крыжовниковые)
18. *Rósa majális* Herrm. – Шиповник (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
19. *Rúbus idaéus* L. – Малина обыкновенная (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
20. *Sályx álba* – Ива белая, Ветла (Сем. *Salicaceae* – Ивовые)
21. *Sályx cáprea* L. – Ива козья (Сем. *Salicaceae* – Ивовые)
22. *Sambúcus racemósa* L. – Бузина красная (Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные)
23. *Sórbus aucupária* L. – Рябина обыкновенная (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
24. *Syrínga vulgáris* L. – Сирень обыкновенная (Сем. *Oleaceae* – Маслинные)
25. *Tília cordáta* Mill. – Липа мелколистная (Сем. *Tiliaceae* – Липовые)
26. *Vibúrnum ópulus* L. – Калина обыкновенная (Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные)

**Вопросы для тематического коллоквиума
по теме «Травянистые растения широколиственного леса» (Экскурсия № 2)**

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (3):

1. Назовите названия травянистых растений широколиственного леса (русское и латинское), а также их систематическое положение (русское и латинское название семейства) (по выбору преподавателя).
2. Назовите морфологические и анатомические особенности (морфология и анатомия листовой пластинки, листорасположение, тип ветвления побегов) того или иного вида травянистых растений (по выбору преподавателя).
3. Назовите эколого-морфологические особенности травянистых растений широколиственного леса. Охарактеризуйте развитие вегетативных органов у собранных растений, выделите среди них летнезеленые, вечнозеленые, зимнезеленые.
4. Назовите особенности цветения и плодоношения травянистых растений широколиственных лесов района практики, а также способы распространения их плодов и семян. Дайте определение понятию «клеистогамный» цветок. Приведите примеры травянистых растений с клеистогамными цветками.
5. Назовите лекарственные травянистые растения широколиственного леса.
6. Назовите лекарственные и ядовитые свойства (если есть) того или иного растения (по выбору преподавателя).
7. Используя специальную терминологию, дайте морфологическое описание растения (по выбору преподавателя).
8. Назовите сельскохозяйственное и/или пищевое значение травянистых растений широколиственного леса (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ОПК-1-ит» (3):

1. Перечислите основные экологические факторы среды, воздействующие на травянистые растения под пологом широколиственного леса.
2. Дайте определение понятиям “эфимеры”, “эфимероиды”, “раннецветущие растения”.
3. Дайте определение понятиям “сциофит”, “гелиофит”, “теневыносливое растение”.
4. Дайте определение понятиям “олиготроф”, “мезотроф”, “эвтроф”.
5. Назовите преобладающие экологические группы травянистых растений, произрастающих в широколиственных лесах по отношению к основным факторам среды (свету, влажности, температуре, составу и богатству почвы).
6. Расскажите об отношении некоторых видов травянистых растений к основным экологическим факторам (свету, влаге, богатству почв) (по выбору преподавателя).
7. Проанализируйте типы вегетативного размножения, свойственных травянистым растениям различных лесных сообществ. Объясните его приспособительный характер у конкретных видов (по выбору преподавателя).
8. Перечислите виды-доминанты травянистого яруса широколиственных лесов Европейской России.
9. Назовите редкие и охраняемые виды травянистых растений, встреченных на лекции-экскурсии.

Список таксонов травянистых растений широколиственного леса, рекомендуемых к изучению

1. *Aconitum septentrionale* Koelle – Борец северный (Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые)
2. *Actaea spicata* L. – Воронец колосистый (Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые)
3. *Aegopodium podagraria* L. – Сныть обыкновенная (Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные (Зонтичные))
4. *Asarum europaeum* L. – Копытень европейский (Сем. *Aristolochiaceae* – Кирказоновые)
5. *Campanula trachelium* L. – Колокольчик крапиволистный (Сем. *Campanulaceae* – Колокольчиковые)
6. *Carex pilosa* Scop. – Осока волосистая (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
7. *Galium odoratum* (L.) Scop. – Ясменник пахучий (Сем. *Rubiaceae* – Мареновые)
8. *Geum rivale* L. – Гравилат приречный (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
9. *Geum urbanum* L. – Гравилат городской (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
10. *Glechoma hederacea* L. – Будра плющевидная (Сем. *Lamiaceae* (*Labiatae*) – Яснотковые (Губоцветные))
11. *Lamium maculatum* L. – Яснотка крапчатая (Сем. *Lamiaceae* (*Labiatae*) – Яснотковые (Губоцветные))
12. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. – Чина весенняя (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые))
13. *Mercurialis perennis* L. – Пролесник многолетний (Сем. *Euphorbiaceae* – Молочайные)
14. *Milium effusum* L. – Бор развесистый (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые))
15. *Páris quadrifolia* L. – Вороний глаз четырёхлистный (Сем. *Liliaceae* – Лилейные)
16. *Pulmonaria obscura* Dum. – Медуница неясная (Сем. *Boraginaceae* – Бурачниковые)
17. *Ranunculus cassubicus* L. – Лютик кашубский (Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые)
18. *Stachys sylvatica* L. – Чистец лесной (Сем. *Lamiaceae* (*Labiatae*) – Яснотковые (Губоцветные))
19. *Stellaria holostea* L. – Звездчатка ланцетовидная, З. жестколистная (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)
20. *Stellaria media* (L.) Vill. – Звездчатка средняя, мокрица (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)
21. *Stellaria nemorum* L. – Звездчатка дубравная (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)
22. *Urtica dioica* L. – Крапива двудомная (Сем. *Urticaceae* – Крапивные)
23. *Viola mirabilis* L. – Фиалка удивительная (Сем. *Violaceae* – Фиалковые)

**Вопросы для тематического коллоквиума
по теме «Растения хвойных и мелколиственных лесов» (Экскурсия № 3)**

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (3):

1. Назовите названия растений хвойных и мелколиственных лесов (русское и латинское), а также их систематическое положение (русское и латинское название семейства) (по выбору преподавателя).
2. Назовите морфологические и анатомические особенности того или иного вида травянистых растений хвойных и мелколиственных лесов (по выбору преподавателя).
3. На примере хвойных пород покажите особенности морфологической организации деревьев (ствол, ветви, листья), нарастание в высоту и толщину, образование годичных мутовок.
4. Проанализируйте типы вегетативного размножения, свойственных травянистым растениям различных лесных сообществ. Объясните его приспособительный характер у конкретных видов (по выбору преподавателя).
5. Перечислите виды-доминанты хвойных и мелколиственных лесов района практики.
6. Назовите вечнозеленые кустарнички хвойных и мелколиственных лесов района практики, расскажите об особенностях их вегетации и размножения.
7. Назовите растения хвойных и мелколиственных лесов, имеющих хозяйственное значение.
8. Назовите лекарственные и ядовитые свойства (если есть) того или иного растения (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ОПК-1-ит» (3):

1. Расскажите об экологических условиях (почвенных, температурных, водном режиме), создающихся в хвойных и мелколиственных лесах.
2. Перечислите экологические особенности травянистых растений смешанных лесов (способы перезимовки, положение почек возобновления, образование надземных столонов, приспособления к опылению и распространению плодов, семян и спор).
3. Дайте определение понятию “ярусность”, перечислите виды-доминанты различных ярусов хвойных и мелколиственных лесов.
4. Назовите микотрофные и сапрофитные цветковые растения ельников, расскажите об особенностях их морфологической организации и экологии.
5. Назовите преобладающие экологические группы травянистых растений, произрастающих в хвойных и мелколиственных лесах по отношению к основным факторам среды (свету, влажности, температуре, составу и богатству почвы).
6. Расскажите об отношении некоторых видов травянистых растений к основным экологическим факторам (свету, влаге, богатству почв) (по выбору преподавателя).
7. Перечислите виды-доминанты травянистого яруса широколиственных лесов Европейской России.
8. Назовите редкие и охраняемые виды растений, встреченных на лекции-экскурсии.

Список таксонов растений хвойных и мелколиственных лесов, рекомендуемых к изучению

1. *Ájuga réptans* L. – Живучка ползучая (Сем. *Lamiaceae* (*Labiatae*) – Губоцветные)
2. *Angélica sylvéstris* – Дудник лесной (Сем. *Umbelliferae* – Зонтичные)

3. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth ex Mert. – Кочедыжник женский (Сем. *Athyriaceae* – Кочедыжниковые)
4. *Cardamine impatiens* L. – Сердечник недотрога (Сем. *Brassicaceae* (*Cruciferae*) – Крестоцветные)
5. *Carex digitata* L. – Осока пальчатая (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
6. *Dactylorhiza fuchsii* – Пальчатокоренник Фукса (Сем. *Orchidaceae* – Орхидные)
7. *Daphne mezereum* L. – Волчегодник (Волчье лыко) обыкновенный (Сем. *Thymelaeaceae* – Волчниковые)
8. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs (*D. lanceolato-cristata* (Hoffm.) Alston) – Щитовник шартрский (Щ. Ланцетно-гребенчатый) (Сем. *Aspidiaceae* – Аспидиевые (Щитовниковые))
9. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – Щитовник мужской (Сем. *Aspidiaceae* – Аспидиевые (Щитовниковые))
10. *Epipactis Helleborine* (L.) Crantz. (*E. latifolia* (L.) All.) – Дремлик чемерицевидный (Д. широколистный) (Сем. *Orchidaceae* – Орхидные)
11. *Equisetum pratense* Ehrh. – Хвощ луговой (Сем. *Equisetaceae* – Хвощевые)
12. *Equisetum sylvaticum* L. – Хвощ лесной (Сем. *Equisetaceae* – Хвощевые)
13. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Таволга (Лабазник) вязолистный (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
14. *Fragaria vesca* L. – Земляника лесная (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
15. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – Голокучник трехраздельный, или Г. Линнея (Сем. *Aspidiaceae* – Аспидиевые (Щитовниковые))
16. *Humulus lupulus* L. – Хмель обыкновенный (Х. вьющийся) (Сем. *Cannabaceae* – Коноплевые)
17. *Impatiens noli-tangere* L. – Недотрога обыкновенная (Сем. *Balsaminaceae* – Бальзаминовые)
18. *Linnaea borealis* L. – Линнея северная (Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные)
19. *Luzula pilosa* – Ожика волосистая (Сем. *Juncaceae* – Ситниковые)
20. *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt. – Майник двулистный (Сем. *Liliaceae* – Лилейные)
21. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – Страусник обыкновенный (Сем. *Onocleaceae* – Оноклеевые)
22. *Melampyrum nemorosum* L. – Марьянник дубравный (Иван-да-Марья) (Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые)
23. *Melica nutans* L. – Перловник поникший (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые))
24. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. – Гнездовка обыкновенная (Сем. *Orchidaceae* – Орхидные)
25. *Oxalis acetosella* L. – Кислица обыкновенная (Сем. *Oxalidaceae* – Кисличные)
26. *Platanthera bifolia* (L.) L.C.Rich. – Любка двулистная (Сем. *Orchidaceae* – Орхидные)
27. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ex Decken – Орляк обыкновенный (Сем. *Hypolepidiaceae* – Гиполеписовые)
28. *Ribes nigrum* L. – Смородина черная (Сем. *Grossulariaceae* – Крыжовниковые)
29. *Rubus saxatilis* L. – Костяника (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
30. *Trientalis europaea* L. – Седмичник европейский (Сем. *Primulaceae* – Первоцветные)
31. *Vaccinium myrtillus* L. – Черника (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
32. *Veronica chamaedrys* L. – Вероника дубравная (Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые)
33. *Viola hirta* L. – Фиалка опушенная (Сем. *Violaceae* – Фиалковые)

**Вопросы для тематического colloquium
по теме «Растения соснового леса» (Экскурсия № 4)**

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (3):

1. Назовите названия растений соснового леса (русское и латинское), а также их систематическое положение (русское и латинское название семейства) (по выбору преподавателя).
2. Назовите морфологические и анатомические особенности того или иного вида травянистых растений соснового леса (по выбору преподавателя).
3. Перечислите морфологические и анатомические особенности растений, обладающих ксероморфными признаками организации.
4. Проанализируйте особенности вегетативного и семенного размножения травянистых растений соснового леса. Объясните его приспособительный характер у конкретных видов (по выбору преподавателя).
5. Перечислите виды-доминанты сосновых лесов района практики.
6. Назовите споровые растения соснового леса района практики, расскажите об особенностях их вегетации и размножения.
7. Назовите растения сосновых лесов, имеющих хозяйственное значение.
8. Назовите лекарственные и ядовитые свойства (если есть) того или иного растения (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ПК-15-э» (3):

1. Расскажите об экологических условиях (почвенных, температурных, водном режиме), создающихся в сосновых лесах.
2. Расскажите о биологических особенностях сосны обыкновенной как растения с широкой экологической амплитудой.
3. Дайте характеристику различным типам соснового леса – бору-беломошнику и бору-зеленомошнику.
4. Дайте определение понятиям “ксерофит”, “суккулент”, “склерофит”, “мезофит”. Приведите примеры растений этих экологических групп, встречающихся в сосновом лесу, дайте эколого-морфологическую характеристику одному из представителей.
5. Расскажите об отношении некоторых видов травянистых растений соснового леса к основным экологическим факторам (свету, влаге, богатству почв) (по выбору преподавателя).
6. Назовите признаки ксероморфной структуры у некоторых растений соснового леса (по выбору преподавателя), объясните их адаптационный характер.
7. Дайте объяснение простому ярусному строению и бедному флористическому составу сосновых лесов.
8. Назовите редкие и охраняемые виды растений, встреченных на лекции-экскурсии.

Список таксонов растений соснового леса, рекомендуемых к изучению

1. *Antennária dióica* Gaertn. – Кошачья лапка двудомная (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
2. *Arctostáphylos úva-úrsi* (L.) Spreng. – Толокнянка обыкновенная, или Медвежья ягода (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
3. *Calamagróstis epigéios* (L.) Roth – Вейник наземный (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
4. *Callúna vulgáris* (L.) Hull – Вереск обыкновенный (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
5. *Cárex ericetórum* Pall. – Осока верещатниковая (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)

6. *Chamaenérion angustifólium* (L.) Scop. – Иван-чай обыкновенный, Кипрей узколистый, Капорский чай (Сем. *Onagraceae* – Кипрейные)
7. *Chimáphila umbelláta* (L.) Nutt. – Зимолубка зонтичная (Сем. *Pyrolaceae* – Грушанковые)
8. *Convallaria majalis* L. – Ландыш майский (Сем. *Liliaceae* – Лилейные)
9. *Cýtisis ruthénicus* Fisch. ex Bess. – Ракитник русский (Сем. *Fabaceae* – Бобовые)
10. *Diánthus físcherii* Spreng. – Гвоздика Фишера (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)
11. *Genísta tinctória* L. – Дрок красильный (Сем. *Fabaceae* – Бобовые)
12. *Hierácium pilosélla* L. – Ястребинка волосистая (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
13. *Hierácium umbellátum* L. – Ястребинка зонтичная (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
14. *Juníperus commúnis* L. – Можжевельник обыкновенный (Сем. *Cupressaceae* – Кипарисовые)
15. *Koeléria gláuca* DC. – Тонконог сизый (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
16. *Lycopódium annotíum* L. – Плаун годичный (Сем. *Lycopodiaceae* – Плауновидные)
17. *Lycopódium clavátum* L. – Плаун булавовидный (Сем. *Lycopodiaceae* – Плауновые)
18. *Lycopódium complanátum* L. – Плаун сплюснутый (Сем. *Lycopodiaceae* – Плауновые)
19. *Melampýrum pratense* L. – Марьянник луговой (Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые)
20. *Nárdus stricta* L. – Белоус торчащий (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
21. *Orthilia secunda* (L.) Garke – Ортилия однобокая (Сем. *Pyrolaceae* – Грушанковые)
22. *Pínus silvéstris* L. – Сосна обыкновенная (Сем. *Pinaceae* – Сосоновые)
23. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce. – Купена душистая (Сем. *Liliaceae* – Лилейные)
24. *Pulsatilla pátens* L. – Прострел раскрытый, или Сон-трава (Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые)
25. *Pýrola rotundifolia* L. – Грушанка круглолистная (Сем. *Pyrolaceae* – Грушанковые)
26. *Rúmex acetosélla* L. – Щавель малый (Щавелёк) (Сем. *Polygonaceae* – Гречишные)
27. *Sédum ácre* L. – Очиток едкий (Сем. *Crassuláceae* – Толстянковые)
28. *Sédum téléphium* L. – Заячья капуста, или Скрипун (Сем. *Crassuláceae* – Толстянковые)
29. *Siléne nútans* L. – Смолёвка поникшая (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)
30. *Solidágo virgáurea* L. – Золотарник обыкновенный, или Золотая розга (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
31. *Vaccínium uliginósum* L. – Голубика, или Гонобобель (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
32. *Vaccínium vítés-idaéa* L. – Брусника (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
33. *Verónica officínalis* L. – Вероника лекарственная (Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые)
34. *Viscária vulgáris* Bernh. – Смолка обыкновенная (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Растения луга» (Экскурсии № 5 и 6)

Задания для оценки компетенции «ПК-14-э» (З):

1. Назовите названия луговых растений (русское и латинское), а также их систематическое положение (русское и латинское название семейства) (по выбору преподавателя).
2. Дайте определение понятия «луг». Перечислите основные типы лугов. Назовите основные семейства растений, формирующие луговые сообщества.
3. Назовите основные группы луговых растений, кратко охарактеризуйте их морфо-биологические особенности.

4. Охарактеризуйте особенности корневых систем травянистых растений луга по характеру кущения (длинно- и короткокорневищные, кистекорневые, рыхло- и плотнокустовые растения).
5. Охарактеризуйте особенности жизненных циклов луговых растений. Дайте определение моно- и поликарпическим растениям.
6. Расскажите об особенностях вегетативного и семенного размножения, способах распространения плодов и семян луговых растений.
7. Приведите примеры луговых растений-паразитов и полупаразитов, расскажите об их значении для лугового сообщества.
8. Назовите лекарственные и ядовитые свойства (если есть) того или иного растения (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ПК-15-э» (3):

1. Расскажите об экологических условиях (почвенных, температурных, водном режиме), создающихся на суходольном и заливном луге.
2. Дайте характеристику экологических условий заливного луга, складывающихся в различных частях поймы (приустьевой, центральной и притеррасной).
3. Дайте характеристику экологических условий различных типов суходольных лугов (абсолютных и нормальных суходолов, суходольных лугов с избыточным увлажнением).
4. Расскажите об отношении некоторых видов травянистых растений луга к основным экологическим факторам (свету, влаге, богатству почв) (по выбору преподавателя).
5. Выделите в составе лугового фитоценоза растения различных экологических групп и опишите общие для одной из групп приспособительные признаки (ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, полупаразиты, ядовитые, сорные растения).
6. Назовите признаки ксероморфной структуры у некоторых растений суходольного луга (по выбору преподавателя), объясните их адаптационный характер.
7. Приведите примеры микотрофных и бактериотрофных растений лугов.
8. Назовите редкие и охраняемые виды растений, встреченных на лекции-экскурсии.

Список таксонов растений суходольного луга, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 5).

1. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
2. *Agróstis ténuis* Sibth. – Полевица тонкая (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
3. *Alchemilla* sp. – Манжетка (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
4. *Alopecúrus praténsis* L. – Лисохвост луговой (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
5. *Artemisia absínthium* L. – Полынь горькая (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
6. *Artemisia vulgáris* L. – Полынь обыкновенная (Чернобыльник) (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
7. *Bríza média* L. – Трясунка средняя (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
8. *Bromópsis inermis* (Leyss.) Holub. – Кострец безостый (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)

9. *Campanula patula* L. – Колокольчик раскидистый (Сем. *Campanulaceae* – Колокольчиковые)
10. *Dactylis glomerata* L. – Ежа сборная (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
11. *Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой (Сем. *Equisetaceae* – Хвощёвые)
12. *Festuca pratensis* L. – Овсяница луговая (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
13. *Festuca rubra* L. – Овсяница красная (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
14. *Galium mollugo* L. – Подмаренник мягкий (Сем. *Rubiaceae* – Мареновые)
15. *Galium verum* L. – Подмаренник настоящий (Сем. *Rubiaceae* – Мареновые)
16. *Knautia arvensis* L. – Короставник полевой (Сем. *Dipsacaceae* – Ворсянковые)
17. *Lathyrus pratensis* L. – Чина луговая (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
18. *Lotus corniculatus* L. – Лядвенец рогатый (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
19. *Medicago sativa* L. – Люцерна посевная (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
20. *Mentha arvensis* L. – Мята полевая (Сем. *Lamiaceae* (*Labiatae*) – Яснотковые (Губоцветные)
21. *Phleum pratense* L. – Тимофеевка луговая (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
22. *Plantago lanceolata* L. – Подорожник ланцетолистный (Сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые)
23. *Plantago major* L. – Подорожник большой (Сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые)
24. *Plantago media* L. – Подорожник средний (Сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые)
25. *Poa pratensis* L. – Мятлик луговой (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
26. *Polygonum aviculare* L. – Горец птичий (Спорыш, Птичья гречишка) (Сем. *Polygonaceae* – Гречишные)
27. *Rumex confertus* Willd. – Щавель густой (конский) (Сем. *Polygonaceae* – Гречишные)
28. *Stellaria graminea* L. – Звездчатка злаковидная (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)
29. *Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
30. *Taraxacum officinale* Wigg. – Одуванчик лекарственный (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
31. *Trifolium medium* L. – Клевер средний (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
32. *Trifolium pratense* L. – Клевер луговой (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
33. *Trifolium repens* L. – Клевер ползучий (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
34. *Vicia cracca* L. – Горошек мышиный (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)

Список таксонов растений пойменного луга, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 6).

1. *Agróstis canina* L. – Полевица собачья (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
2. *Agróstis stolonifera* L. – Полевица побегообразующая, или белая (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
3. *Alopecúrus geniculatus* L. – Лисохвост коленчатый (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)

4. *Anthoxánthum odorátum* L. – Душистый колосок, обыкновенный (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
5. *Beckmánnia erucifórmis* (L.) Host. – Бекманния обыкновенная (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
6. *Cárex leporína* L. – Осока заячья (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
7. *Cárex vulpína* L. – Осока лисья (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
8. *Centaurea cyánu*s L. – Василёк синий (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
9. *Centaurea jácea* L. – Василёк луговой (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
10. *Centaurea pseudophrygia* L. – Василёк псевдофригийский (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
11. *Chamomilla suaveolens* L. – Ромашка пахучая (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
12. *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – Луговик дернистый (Щучка) (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
13. *Diánthus deltoídes* L. – Гвоздика травянка (Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные)
14. *Euphórbia waldsteínii* (Sojak) Czer. (*E. virgata* Waldst. et Kit.) – Молочай Вальдштейна (М. прутьевидный) (Сем. *Euphorbiaceae* – Молочайные)
15. *Hypericum perforátum* L. – Зверобой продырявленный (Сем. *Hypericaceae* – Зверобойные)
16. *Leucanthemum vulgáre* Lam. – Нивяник обыкновенный (Поповник) (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
17. *Linária vulgáris* Mill. – Лёнчанка обыкновенная (Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые)
18. *Matricária inodóra* Merat. (*Tripleurospermum inodórum* (L.) Sch.Bip.) – Ромашник непахучий (Трехреберник непахучий) (Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)
19. *Melilotus álbus* Medik. – Донник белый (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
20. *Melilotus officínalis* (L.) Pall. – Донник лекарственный (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
21. *Pimpinélla saxífraga* L. – Бедренец камнеломка (Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные (Зонтичные)
22. *Rhináanthus mínor* L. – Погремок малый (Петушиный гребешок) (Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые)
23. *Rútex acetósa* L. – Щавель кислый, или обыкновенный (Сем. *Polygonaceae* – Гречишные)
24. *Trifolium arvénse* L. – Клевер пашенный (котики) (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
25. *Trifolium aureum* Poll. (*T. strepens* Crantz.) – Клевер золотистый (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)
26. *Trifolium híbridum* L. – Клевер гибридный, или розовый (Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)

**Вопросы для тематического коллоквиума
по теме «Водные и прибрежно-водные растения» (Экскурсии № 7)**

Задания для оценки компетенции «ПК-15-э» (3):

1. Назовите названия растений (русское и латинское), а также семейство, к которому они принадлежат (по выбору преподавателя).

2. Назовите анатомические и морфологические особенности того или иного вида водных и прибрежно-водных растений (по выбору преподавателя).
3. Охарактеризуйте особенности вегетативного и семенного размножения водных и прибрежно-водных растений, чем они обусловлены?
4. Дайте определение понятию «гетерофиллия». Приведите примеры среди водных и прибрежно-водных растений. Дайте объяснение данному явлению.
5. Охарактеризуйте особенности вегетативного и семенного размножения высших растений в водной среде. Приведите примеры распространения плодов и семян у высших водных растений.
6. Дайте понятие «пооясности» в среде обитания водных и прибрежно-водных растений.
7. Перечислите лекарственные водные и прибрежно-водные растения, встреченные на экскурсии.
8. Назовите лекарственные и ядовитые свойства (если есть) того или иного растения (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ОПК-1-ит» (З):

1. Вода как среда обитания для растений. Гидрофизические и гидрохимические факторы, влияющие на развитие растений в водной среде.
2. Опишите основные признаки олиготрофных, мезотрофных, эвтрофных и дистрофных водоемов как среды обитания высших растений.
3. Охарактеризуйте экологические группы водных и прибрежно-водных растений: “гелофиты”, “гигрофиты”, “нейстофиты”, “гидрофиты”, “гидатофиты”.
4. Назовите морфологические и анатомические приспособления растений для обитания в водной среде.
5. Воспроизведите и дайте краткую характеристику эколого-биологической классификации водных растений В.М. Катанской.
6. Приведите примеры водных растений, относящихся к различным экологическим группам по отношению к воде, как к экологическому фактору (классификация А.А. Уранова).
7. Назовите виды-вселенцы водоёмов района практики. Дайте объяснение причинам их появления и быстрому распространению.
8. Назовите редкие и охраняемые виды растений, встреченных на лекции-экскурсии.

Список таксонов растений водных и прибрежно-водных растений, рекомендуемых к изучению

1. *Alisma plantágo-aquática* L. – Частуха подорожниковая (Сем. *Alismataceae* – Частуховые)
2. *Butomus umbellátus* L. – Сусак зонтичный (Сем. *Butomaceae* – Сусаковые)
3. *Ceratophýllum demérsu*m L. – Роголистник погружённый (тёмно-зелёный) (Сем. *Ceratophylleaceae* – Роголистниковые)
4. *Cicúta virósa* L. – Вех ядовитый (Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные (Зонтичные)
5. *Elodéa canadénsis* Michx. – Элодея канадская (Сем. *Hydrocharitaceae* – Водокрасовые)
6. *Equisétum fluviátile* L. – Хвощ приречный (Сем. *Equisetaceae* – Хвощёвые)
7. *Glycéria máxima* (Hartm.) Holmb. – Манник большой (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые)
8. *Hydrócharis mórsus-ránae* L. – Водокрас обыкновенный или лягушечник (Сем. *Hydrocharitaceae* – Водокрасовые)
9. *Iris pseudácorus* L. – Касатик айровидный, или водный (Сем. *Iridaceae* – Касатиковые)
10. *Lémna mínor* L. – Ряска маленькая (Сем. *Lemnaceae* – Рясковые)
11. *Lémna trisúlca* L. – Ряска трёхдольная (Сем. *Lemnaceae* – Рясковые)

12. *Lysimachia vulgaris* L. – Вербейник обыкновенный (Сем. *Primulaceae* – Первоцветные)
13. *Lythrum salicaria* L. – Дербенник иволжистый, плакун-трава (Сем. *Lythraceae* – Дербенниковые)
14. *Nuphar lutea* (L.) Smith – Кубышка жёлтая (Сем. *Nymphaeaceae* – Кувшинковые)
15. *Nymphaea candida* Presl – Кувшинка чисто-белая (белоснежная) (Сем. *Nymphaeaceae* – Кувшинковые)
16. *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. – Омежник водный (Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные (Зонтичные))
17. *Phragmites communis* Trin. (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – Тростник обыкновенный (Тростник южный) (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые))
18. *Persicaria amphibia* (L.) S.F.Gray (*Polygonum amphibium* L.) – Поручейник земноводный (Горец земноводный) (Сем. *Polygonaceae* – Гречишные)
19. *Potamogeton lucens* L. – Рдест блестящий (Сем. *Potamogetonaceae* – Рдестовые)
20. *Potamogeton natans* L. – Рдест плавающий (Сем. *Potamogetonaceae* – Рдестовые)
21. *Potamogeton perfoliatus* L. – Рдест пронзеннолистный (Сем. *Potamogetonaceae* – Рдестовые)
22. *Sagittaria sagittifolia* L. – Стрелолист обыкновенный (Сем. *Alismataceae* – Частуховые)
23. *Scirpus lacustris* L. – Камыш озёрный (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
24. *Sclolochloa festucacea* (Willd.) Link – Тростянка овсяничная (Сем. *Poaceae* (*Gramineae*) – Мятликовые (Злаковые))
25. *Sium latifolium* L. – Поручейник широколистный (Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные (Зонтичные))
26. *Solanum dulcamara* L. – Паслён сладко-горький (Сем. *Solanaceae* – Паслёновые)
27. *Sparganium emersum* (*Sparganium simplex* Huds.) – Ежеголовник всплывающий, Ежеголовник простой (Сем. *Sparganiaceae* – Ежеголовковые)
28. *Spirodella polyrrhiza* (L.) Schleid. – Многокоренник обыкновенный (Сем. *Lemnaceae* – Рясковые)
29. *Stratiotes aloides* L. – Телорез алоэвидный (Сем. *Hydrocharitaceae* – Водокрасовые)
30. *Trapa natans* L. – Рогульник плавающий, водяной орех, чилим (Сем. *Trapaceae* – Рогульниковые или Водяные орехи)
31. *Typha latifolia* L. – Рогоз широколистный (Сем. *Typhaceae* – Рогозовые)
32. *Utricularia vulgaris* L. – Пузырчатка обыкновенная (Сем. *Lentibulariaceae* – Пузырчатковые)

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Растения верхового болота» (Экскурсия № 8)

Задания для оценки компетенции «ПК-15-э» (З):

1. Назовите названия растений (русское и латинское), а также семейство, к которому они принадлежат (по выбору преподавателя).
2. Дайте определение понятию “болото”. Образование и основные типы болот.
3. Назовите анатомические и морфологические особенности того или иного вида растений болот (по выбору преподавателя).
4. Дайте определение явлению “физиологической” засухи. Объясните причины его возникновения у растений болот.
5. Объясните присутствие признаков ксероморфизма и вечнозелености у растений болот.
6. Охарактеризуйте особенности нарастания, размножения и отмирания у болотных растений.
7. Охарактеризуйте особенности осадконакопления и образования торфа в болотных экосистемах.

8. Назовите лекарственные и ядовитые свойства (если есть) того или иного растения (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ПК-14-э» (З):

1. Дайте характеристику экологических условий болот разного типа (верхового, переходного, низинного). Объясните различия в их флористическом составе.
2. Дайте одну из классификаций (по вашему выбору), используемых для характеристики болотных образований.
3. Опишите основные экологические особенности растений болот.
4. Назовите адаптационные к условиям болота морфологические и анатомические признаки растений.
5. Появление «насекомоядности» у растений болот как ответ на обитание в условиях недостатка азота.
6. Перечислите редкие и охраняемые растения болот, встреченные на экскурсии.
7. Дайте характеристику значению болот: водохозяйственному, ресурсоохранному, лечебному, научному, общекультурному.
8. Охарактеризуйте особенности хозяйственного использования и охраны болот в зависимости от их типа.

Список таксонов растений верхового болота, рекомендуемых к изучению

1. *Andrómeda polifólia* L. – Подбел обыкновенный (белолистник) (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
2. *Cálla palústris* L. – Белокрыльник болотный (Сем. *Araceae* – Ароидные)
3. *Cárex pauciflóra* Lightf. – Осока малоцветковая (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
4. *Cárex vesicária* L. – Осока пузырчатая (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
5. *Chamaedáphne calyculáta* (L.) Moench. – Болотный мирт обыкновенный (хамедафна, кассандра, болотный вереск) (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
6. *Cómarum palústre* L. – Сабельник болотный, серебрянка (Сем. *Rosaceae* – Розоцветные)
7. *Drósera rotundifólia* L. – Росянка круглолистная (Сем. *Droseraceae* – Росянковые)
8. *Erióphorum vaginátum* L. – Пушица влагалищная (Сем. *Cyperaceae* – Осоковые)
9. *Lédum palústre* L. – Багульник болотный (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
10. *Menyánthes trifoliáta* L. – Вахта трехлистная, трифоль (Сем. *Menyanthaceae* – Вахтовые)
11. *Oxycóccus palústris* Pers. – Клюква болотная (Сем. *Ericaceae* – Вересковые)
12. *Polytrichum commúne* Hedw. – Политрихум (Кукушкин лён) обыкновенный (Отдел *Bryophyta* – Мохообразные, Сем. *Polytrichaceae* – Политриховые)
13. *Scheuchzéria palústris* L. – Шейхцерия болотная (Сем. *Scheuchzeriaceae* – Шейхцериевые)
14. *Sphágnum magellánicum* Brid. – Сфагнум магелланский (Отдел *Bryophyta* – Мохообразные, Сем. *Sphagnaceae* – Сфагновые)

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Грибы и слизевики» (Экскурсия № 9)

Задания для оценки компетенции «ПК-20» (З):

1. Назовите русское и латинское название грибов и слизевиков в зачетной коллекции.
2. Дайте определение понятию «слизевики» и перечислите входящие в него таксоны низших эукариот.
3. Опишите строение и образ жизни плазмодия миксогастровых слизевиков (миксомицетов).

4. Опишите морфологические особенности плодовых тел того или иного вида грибов и слизевиков (по выбору преподавателя).
5. Назовите и охарактеризуйте основные типы спороношений (спорофоров) миксомицетов.
6. Из тех представителей, что были встречены на экскурсии и даны в коллекции, назовите виды, имеющие пищевое или лекарственное значение.
7. Дайте краткую характеристику отдела Плазмодиофоровые.

Задания для оценки компетенции «ОПК-2-э» (З):

1. Дайте определение понятиям «фототаксис», «гидротаксис», «реотаксис», «трофотаксис» и расскажите, как меняются таксисы плазмодия в ходе жизненного цикла миксогастровых слизевиков.
2. Охарактеризуйте экологические особенности грибов зачетной коллекции (субстратная приуроченность, для ксилотрофов указать тип вызываемой гнили древесины и т.д.).
3. Расскажите про использование миксогастровых слизевиков в различных исследованиях, укажите области их практического использования.
4. Распределите представленные образцы грибов по трофическим группам.
5. Опишите жизненный цикл возбудителя килы крестоцветных и приведите меры борьбы с ним.
6. Перечислите основные экологические группы грибов и назовите по несколько представителей из каждой группы.
7. Расскажите о роли ксилофильных афиллофороидных базидиомицетов в устойчивом функционировании лесных экосистем.

Список таксонов, рекомендуемых к изучению

1. *Calvatia excipuliformis* (Scop.) Perdeck – Головач продолговатый
2. *Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap – Головач пузыревидный
3. *Cottricia perennis* (L.) Murrill – Сухлянка двухлетняя
4. *Daedalea quercina* (L.) Pers. – Дедалия дубовая (дубовая губка)
5. *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr. – Эксидия жлезистая
6. *Exobasidium vaccinii* (Fuckel) Woronin – Экзобазидиум брусничный
7. *Fomes fomentarius* (L.) Fr. – Трутовик настоящий
8. *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. – Трутовик окаймлённый
9. *Fomitopsis rosea* (Alb. & Schwein.) P. Karst. – Трутовик розовый
10. *Fuligo septica* (L.) F. H. Wigg. – Фулиго гниlostный
11. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. – Трутовик плоский
12. *Geastrum fimbriatum* Fr. – Звездовик бахромчатый
13. *Inonotus obliquus* f. *sterilis* (Vanin) Balandaykin et Zmitr. – Трутовик скошенный, чага (стерильная форма)
14. *Lycogala epidendrum* (L.) Fr. – Ликогала древесинная
15. *Macrolepiota procera* Scop. ex Fr. – Зонтик пёстрый
16. *Phellinus pini* (Brot.) A. Ames – Сосновая губка
17. *Phellinus tremulae* (Bondartsev) Bondartsev & P.N. Borisov – Ложный трутовик осиновый
18. *Picnoporus cinnabarinus* (Jacq.) P. Karst. – Трутовик киноварно-красный
19. *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst. – Трутовик берёзовый
20. *Plasmodiophora brassicae* Woronin – Плазмодиофора капустная
21. *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. – Трутовик чешуйчатый
22. *Schizophyllum commune* Fr. – Щелелистник обыкновенный
23. *Scleroderma citrinum* Pers. – Ложнодождевик лимонно-жёлтый
24. *Stemonitis fusca* Roth – Стемонитис бурый

25. *Tremella mesenterica* Retz. – Дрожалка оранжевая

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Лишайники» (Экскурсия № 10)

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (3):

8. Назовите русское и латинское название лишайников зачетной коллекции.
9. Объясните этимологию русского и латинского названия лишайников и укажите их место в системе органического мира.
10. Опишите морфологические особенности (тип таллома, прикрепительные структуры, наличие вегетативных пропагул, тип плодовых тел) того или иного вида лишайников (по выбору преподавателя).
11. Дайте определение понятиям «фотобионт» и «микобионт».
12. Используя коллекционные образцы, распределите предложенные лишайники (по выбору преподавателя) по морфологическим типам таллома.
13. Расскажите про особенности размножения лишайников. Дайте определение понятиям «соредии», «сорали», «изидии».
14. Назовите типы плодовых тел у лишайников. Опишите строение леканориновых, лецидеиновых и биаториновых апотециев.
15. Перечислите виды лишайников средней полосы Европейской части России, имеющие то или иное практическое значение (лекарственное, пищевое и др.).

Задания для оценки компетенции «ПК-15-э» (3):

9. Перечислите специфические свойства лишайников, отличающие их от прочих организмов.
10. Расскажите про взаимоотношения между симбионтами в талломе лишайника (теория мутуализма, паразитизма, эндопаразитосапрофитизм, иллотизм).
11. Охарактеризуйте основные морфологические типы талломов лишайников.
12. Опишите типы талломов лишайников, выделяемые по анатомическому строению.
13. Используя коллекционные образцы, распределите предложенные лишайники (по выбору преподавателя) по экологическим группам.
14. Перечислите главные экологические группы лишайников.
15. Расскажите о применении лишайников (лихеноиндикация, лихенометрия).

Список таксонов, рекомендуемых к изучению:

1. *Alectoria* sp. – Алектория
2. *Cetraria islandica* (L.) Ach. – Цетрария исландская
3. *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. (*C. sylvatica* (L.) Hoffm.) – Кладония лесная
4. *Cladonia coccifera* (L.) Willd. – Кладония ягодонесущая
5. *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. – Кладония рогатая
6. *Cladonia deformis* (L.) Hoffm. – Кладония бесформенная
7. *Cladonia gracilis* (L.) Willd. – Кладония стройная
8. *Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – Кладония оленья
9. *Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar & Vezda (*C. alpestris* (L.) Rab.) – Кладония звездчатая (Кладония альпийская)
10. *Cladonia uncialis* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – Кладония дюймовая
11. *Evernia mesomorpha* Nyl. – Эверния мезоморфная
12. *Evernia prunastri* (L.) Ach. – Эверния сливовая
13. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale – Флавопармелия козлиная
14. *Graphis scripta* (L.) Ach. – Графис письменный
15. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – Гипогимния вздутая

16. *Lecanora allophana* (Ach.) Rohl. – Леканора разнообразная
17. *Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco, A. Crespo – Меланохалея оливковая
18. *Parmelia sulcata* Taylor – Пармелия бороздчатая
19. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – Пармелиопсис сомнительный
20. *Peltigera canina* (L.) Willd. – Пельтигера собачья
21. *Peltigera malacea* (Ach.) Funk. – Пельтигера мягкая
22. *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl. – Пертузария горькая
23. *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – Платизмация сизая
24. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – Псевдоэверния шелушащаяся
25. *Usnea* sp. – Уснея
26. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai. – Вульпицида сосновая
27. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – Ксантория настенная

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Водоросли» (Экскурсия № 11)

Задания для оценки компетенции «ПК-14-э» (З, У, В):

1. Пользуясь определителем, идентифицируйте тот или иной вид водорослей (по выбору преподавателя) в капле пробы воды из водоема.
2. Опишите морфологические особенности идентифицированного представителя (по выбору преподавателя).
3. Опишите методику изучения альгофлоры водоема, перечислите орудия лова необходимые для сбора альгологического материала.
4. Перечислите виды водорослей, являющиеся частыми возбудителями «цветения воды».

Задания для оценки компетенции «ОПК-1-ит» (З):

1. Расскажите, какие факторы среды влияют на развитие водорослей.
2. Расскажите о типизации пресных водоемов по содержанию в них питательных веществ.
3. Приведите характеристику основных экологических групп водорослей.
4. Перечислите ценозы гидрофитона и расскажите про каждый из них.
5. Дайте определение понятиям «эпипелиты», «эпифиты», «эпилиты», «перифитон».
6. Перечислите приспособления планктонных водорослей к жизни в толще воды.
7. Опишите сезонную динамику развития фитопланктона в пресных водах средней полосы России.
8. Охарактеризуйте роль фитоэдафона в функционировании наземных биогеоценозов.

Раздел: Зоология

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Классификация насекомых» (Экскурсии № 1 и № 2)

Задания для оценки компетенции «ПК-15-э» (З):

1. Дайте русское и латинское названия насекомого (по выбору преподавателя), а также его систематическое положение (русское и латинское названия отряда и семейства).
2. Назовите морфологические особенности (апоморфии) того или иного отряда насекомых с неполным превращением (по выбору преподавателя).
3. Назовите морфологические особенности (апоморфии) того или иного отряда насекомых с полным превращением (по выбору преподавателя).
4. Используя специальную терминологию, дайте краткое морфологическое описание насекомого (по выбору преподавателя).
5. Дайте характеристику древнекрылых насекомых, встречающихся в районе практики.

6. Назовите отряды насекомых с неполным превращением, встречающиеся в районе практики. Дайте характеристику ортептероидных отрядов насекомых.
7. Дайте характеристику гемиптероидных отрядов насекомых, встречающихся в районе практики.
8. Назовите отряды насекомых с полным превращением, встречающиеся в районе практики. Назовите отряды нейроптероидных насекомых.
9. Назовите основные семейства отряда Coleoptera, встречающиеся в районе практики.
10. Назовите основные семейства отряда Lepidoptera, встречающиеся в районе практики.
11. Назовите основные семейства отряда Hymenoptera, встречающиеся в районе практики.
12. Назовите основные семейства отряда Diptera, встречающиеся в районе практики.

Задания для оценки компетенции «ОПК-2-э» (3):

1. Дайте определение понятиям «фауна» и «таксоцен».
2. Перечислите основные экологические особенности древнекрылых насекомых.
3. Расскажите об особенностях жизненного цикла насекомых с неполным превращением, назовите основные типы личинок этих насекомых.
4. Перечислите основные экологические особенности ортептероидных отрядов насекомых, оцените их практическое значение.
5. Перечислите основные экологические особенности гемиптероидных отрядов насекомых, оцените их практическое значение.
6. Расскажите об особенностях биологии сетчатокрылых и других нейроптероидных насекомых.
7. Расскажите об особенностях жизненного цикла насекомых с полным превращением, назовите основные типы личинок этих насекомых.
8. Назовите редкие и охраняемые виды насекомых, встреченных на лекциях-экскурсиях.

Список таксонов насекомых с неполным превращением, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 1)

Отряд Ephemeroptera – Поденки

Сем. Baetidae – Поденки двуххвостые

Cloeon dipterum L. – Поденка двукрылая

Отряд Odonatoptera (=Odonata) – Стрекозы

Подотряд Zygoptera – Равнокрылые стрекозы

Сем. Calopterygidae – Красотки

Calopteryx virgo L. – Красотка-девушка

Calopteryx splendens Harr. – Красотка блестящая

Сем. Lestidae – Лютки

Lestes dryas Kirby – Лютки-дриада

Lestes sponsa Hans. – Лютка-невеста

Сем. Coenagrionidae – Стрелки

Erythromma najas Hans. – Красноглазка

Platycnemis pennipes Pall. – Плосконожка обыкновенная

Подотряд Anisoptera – Разнокрылые стрекозы

Сем. Aeschnidae – Коромысла

Aeschna grandis L. – Коромысло большое

Сем. Corduliidae – бабки

Cordulia aenea L. – Бабка бронзовая

Epithea bimaculata Charp. – Бабка двупятнистая

Сем. Libellulidae – Стрекозы настоящие

Libellula depressa L. – Стрекоза плоская

Libellula quadrimaculata L. – Стрекоза четырехпятнистая

- Sympetrum flaveolum* L. – Стрекоза желтая
Leucorrhinia caudalis Charp. – Стрекоза хвостатая
- Отряд Blattoptera – Тараканы
 Сем. Blattidae – таракановые
Ectobius sylvestris Poda – Таракан лесной
- Отряд Mantoptera – Богомолы
 Сем. Manteidae – Богомолы настоящие
Mantis religiosa L. – Богомол обыкновенный
- Отряд Orthoptera – Прямокрылые
 Подотряд Dolichocera – Длинноусые
 Сем. Tettigoniidae – Кузнечики настоящие
Tettigonia cantans Fuess. – Кузнечик певчий
 Сем. Gryllotalpidae – Медведки
Gryllotalpa gryllotalpa L. – Медведка обыкновенная
 Подотряд Brachycera – Короткоусые
 Сем. Acrididae – Саранчовые настоящие
Oedipoda coerulescens L. – Кобылка голубокрылая
Calliptamus italicus L. – Прус итальянский
- Отряд Dermaptera – Кожистокрылые, или ухвертки
 Сем. Forficulidae – Ухвертки настоящие
Forficula auricularia L. – Ухвертка обыкновенная
- Отряд Coreognatha – Сеноеды
 Сем. Psocidae – Сеноеды
Amphigerontia sp.
- Отряд Thysanoptera – Бахромчатокрылые, или трипсы
- Отряд Auchenorrhyncha – Цикадовые
 Сем. Aphrophoridae – Пенницы
Aphrophora salicina Gz. – Пенница ивовая
Lepyronia coleoptrata L. – Пенница жестkokрылая
Philaenus spumarius L. – Пенница слюнявая
 Сем. Membracidae – Горбатки
Centrotus cornutus F. – Горбатка рогатая
 Сем. Cicadellidae – Цикадки
Cicadella viridis L. – Цикадка зеленая
- Отряд Heteropteroidea – Полужестkokрылые, или клопы
 Подотряд Cryptocera – Скрытоусые
 Сем. Naucoridae – Плавты
Ilyocoris cimicoides L. – Плавт обыкновенный
 Сем. Notonectidae – Гладыши
Notonecta glauca L. – гладыш обыкновенный
 Сем. Nepidae – Водяные скорпионы
Nepa cinerea L. – Водяной скорпион обыкновенный
Ranatra linearis L. – Водяной палочник
 Сем. Corixidae – Гребляки
Sigara sp. – Сигара
Corixa sp. – Скрипун
- Подотряд Gymnocera – Явноусые
 Сем. Gerridae – Водомерки
Gerris paludum F. – Водомерка болотная
 Сем. Pyrrhocoridae – Красноклопы
Pyrrhocoris apterus L. – Клоп-солдатик
 Сем. Coreidae – Краевики

- Coreus marginatus* L. – Клоп щавелевый
- Сем. Acanthosomatidae – Килевики, или щитники древесные
- Acanthosoma haemorrhoidale* L. – Килевик краснозадый
- Сем. Scutelleridae – Щитники-черепашки
- Eurygaster maura* L. – Черепашка маврская
- Сем. Pentatomidae – Щитники настоящие
- Graphosoma lineatum* L. – Клоп итальянский
- Palomena prasina* L. – Щитник зеленый
- Dolycoris baccarum* L. – Клоп ягодный
- Eurydema oleracea* L. – Щитник рапсовый
- Отряд Plantisuga – Листоблошки, белокрылки, тли и кокциды
- Сем. Ortheziidae – Червецы пластинчатые
- Orthezia urticae* L. – Червец крапивный

Список таксонов насекомых с полным превращением, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 2)

- Отряд Coleoptera – Жесткокрылые, или жуки
- Подотряд Adephaga – Плotosядные
- Сем. Carabidae – Жужелицы
- Cicindela hybrida* L. – Скакун-межняк
- Carabus glabratus* Payk. – Жужелица черная лесная
- Carabus coriaceus* L. – Жужелица черная
- Carabus granularis* L. – Жужелица зернистая
- Broscus cephalotes* L. – Жужелица головастая
- Сем. Dytiscidae – Плавунцы
- Acilius sulcatus* L. – Полоскун бороздчатый
- Acilius canaliculatus* Nic. – Полоскун желобчатый
- Dytiscus marginalis* L. – Плавунец окаймленный
- Сем. Gyrinidae – Вертячки
- Gyrinus marinus* Gyll. – Вертячка морская
- Подотряд Polyphaga – Разноядные
- Сем. Hydrophilidae – Водолюбы
- Hydrous piceus* L. – Водолюб большой темный
- Сем. Silphidae – Мертвоеды
- Nicrophorus vespilloides* Hbst. – Могильщик чернобулавый
- Nicrophorus vespillo* L. – Могильщик рыжебулавый
- Сем. Staphylinidae – Короткокрылые жуки, или хищники
- Staphylinus caesareus* Cederh. – Хищник великолепный
- Creophilus maxillosus* L. – Хищник серый
- Сем. Lucanidae – Рогачи
- Sinodendron cylindricum* L. – рогачик однорогий
- Сем. Scarabaeidae – Пластинчатоусые
- Geotrypes stercorarius* L. – Навозник обыкновенный
- Oryctes nasicornis* L. – Жук-носорог
- Trichius fasciatus* L. – Восковик перевязанный
- Cetonia aurata* L. – Бронзовка золотистая
- Melolontha hippocastani* F. – Майский хрущ восточный
- Сем. Cantharidae – Мягкотелки
- Lampyrus noctiluca* L. – Светляк обыкновенный
- Cantharis rustica* Pall. – Мягкотелка деревенская
- Сем. Cleridae – Пестряки
- Trichodes apiarius* L. – Пчеложук пчелиный
- Thanasimus formicarius* L. – Муравьежук обыкновенный

- Сем. Elateridae – Щелкуны
Lacon murinus L. – Щелкун серый
Elater cinnabarinus Eschz. – Щелкун красный
- Сем. Buprestidae – Златки
Buprestis mariana L. – Златка большая сосновая
- Сем. Coccinellidae – Божьи коровки
Anatis ocellata L. – Коровка глазчатая
Thea vigintiduopunctata L. – Коровка двадцатидвухточечная
- Сем. Tenebrionidae – Чернотелки
Diaperis boleti L. – Вонючка березовая
Upis ceramboides L. – Чернотелка лесная
- Сем. Cerambycidae – Дровосеки, или усачи
Prionus coriarius L. – Дровосек-кожевник
Monochamus urussovi Fisch. – Усач черный еловый
Acanthocinus aedilis L. – Усач серый длинноусый
Rhagium mordax Deg. – Рагий чернопятнистый
Pachyta quadrimaculata L. – Пахита четырехпятнистая
Leptura virens L. – Лептура зеленая
Leptura rubra L. – Лептура красная
Strangalia quadrifasciata L. – Странгалия четырехполосая
Spondylis buprestoides L. – Усач короткоусый
- Сем. Chrysomelidae – Листоеды
Donacia crassipes F. – Радужница толстоногая
Cryptocephalus sericeus L. – Скрытоглав зеленый
Galeruca tanacetii L. – Козявка тысячелистниковая
Galerucella nymphaea L. – Козявочка кувшинковая
Agelastica alni L. – Листоед ольховый синий
Cassida nebulosa L. – Щитоноска свекловичная
- Сем. Attelabidae – Трубноверты
Byctiscus betulae L. – Трубноверт березовый
- Сем. Curculionidae – Долгоносики, или слоники
Chlorophanus viridis L. – слоник-зеленушка
Hylobius abietis L. – Слоник большой сосновый
- Сем. Scolytidae – Короеды
Scolytus ratzeburgi Jans. – Заболонник березовый
Ips sexdentatus Börn. – Короед-стенограф
Ips typographus L. – Короед-типограф
- Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые
- Сем. Myrmeleontidae – Муравьиные львы
Myrmeleon formicarius L. – Муравьиный лев обыкновенный
- Сем. Chrysopidae – Златоглазки
Chrysopa perla L. – Златоглазка обыкновенная
- Отряд Raphidioptera – Верблюдки
- Сем. Raphidiidae – Верблюдки
Raphidia ophiopsis L. – Верблюдка тонкоусая
- Отряд Megaloptera – Большекрылые, или вислоккрылки
- Сем. Sialidae – Вислоккрылки
Sialis lutaria L. – Вислоккрылка обыкновенная
- Отряд Mecoptera – Скорпионницы
- Сем. Panorpidae
Panorpa communis L. – Скорпионница обыкновенная
- Отряд Trichoptera – Волосистокрылые, или ручейники

Сем. Phryganeidae

Phryganea grandis L. – Ручейник большой

Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые, или бабочки

Сем. Aegeridae – Стеклянницы

Aegeria apiformis Cl. – Стеклянница тополевая большая

Сем. Cossidae – Древооточцы

Cossus cossus L. – Древооточец пахучий

Сем. Zygaenidae – Пестрянки

Zygaena sp. – Пестрянка

Procris statices L. – Пестрянка щавелевая

Сем. Hesperidae – Толстоголовки

Thymelicus lineola O. – Толстоголовка-тире

Сем. Papilionidae – Парусники

Papilio machaon L. – Махаон

Parnassius apollo L. – Аполлон

Iphiclydes podalirius L. – Подалирий

Сем. Pieridae – Белянки

Aporia crataegi L. – Боярышница

Pieris brassicae L. – Капустница

Pieris rapae L. – Репница

Pieris napi L. – Брюквенница

Pontia edusa F. – Белянка рапсовая

Anthocharis cardamines L. – Зорька

Gonepteryx rhamni L. – Крушинница, или лимонница

Colias hyale F. – Желтушка луговая

Leptidia sinapis L. – Беляночка горошковая

Сем. Lycaenidae – Голубянки

Heodes virgaureae L. – Червонец огненный

Polyommatus icarus Rott. – Голубянка-икар

Сем. Nymphalidae – Нимфалиды

Apatura ilia L. – Переливница тополевая

Leminitis populi L. – Ленточник тополевый

Leminitis camilla L. – Ленточник малый, или камилла

Melithea aurinia Rott. – Ауриния

Clossiana selene Schiff. – Селена

Issoria latonia L. – Перламутровка полевая

Fabriciana adippe Schiff. – Перламутровка Адиппа

Fabriciana niobe L. – Перламутровка Ниобея

Mesoacidalia aglaja L. – Перламутровка Аглая

Argynnis paphia L. – Перламутровка большая лесная

Vanessa cardui L. – Репейница

Vanessa atalanta L. – Адмирал

Inachis io L. – Павлиний глаз

Aglaia urticae L. – Крапивница

Nymphalis antiopa L. – Траурница

Nymphalis L-album Esp. – Многоцветница L-белое

Polygonia C-album – углокрыльница C-белое

Сем. Satyridae – Бархатницы, или Сатиры

Lopinga achine Scop. – Крупноглазка

Dira maera L. – Бархатка

Aphantopus hyperanthus L. – Глазок чернобурый

Maniola jurtina L. – Воловий глаз

Coenonympha iphis Schiff. – Сенница Ифис

- Coenonympha pamphilus* L. – Сенница обыкновенная
- Сем. Sphingidae – Бражники
- Sphinx pinastri* L. – Бражник сосновый
- Celerio gallii* Rott. – Бражник подмаренниковый
- Deilephila elpenor* L. – Бражник винный средний
- Hemaris fuciformis* L. – Шмелевидка жимолостевая
- Smerinthus ocellatus* L. – Бражник глазчатый
- Amorpha populi* L. – Бражник тополевый
- Сем. Liparidae – Волнянки
- Limantria dispar* L. – Шелкопряд непарный
- Сем. Noctuidae – Совки
- Catocala nupta* L. – Орденская лента красная
- Catocala fraxini* L. – Орденская лента голубая
- Сем. Arctiidae – Медведицы
- Arctia caja* L. – Медведица бурая, или Кайя
- Arctia villica* L. – Медведица деревенская
- Сем. Syntomidae – Пестрянки ложные
- Syntomis phegea* L. – Лжепестрянка обыкновенная
- Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые
- Подотряд Symphyta – Сидячебрюхие
- Сем. Siricidae – Рогохвосты
- Urocerus gigas* L. – Рогохвост гигантский
- Сем. Cimbicidae – Пилильщики булавоусые
- Cimbex femorata* L. – Цимбекс березовый
- Сем. Tenthredinidae – Пилильщики настоящие
- Rhogogaster viridis* L. – Пилильщик зеленый
- Подотряд Aprocrita – Стебельчатобрюхие
- Сем. Ichneumonidae – Наездники
- Ephialtes carbonarius* L. – Эфиальт угольный
- Rhyssa persuasoria* L. – Рисса
- Сем. Pompilidae – Дорожные осы
- Batazonus lacerticida* Pall. – Батазон ящеричный
- Сем. Scoliididae – Осы-сколии
- Megascolia maculata* Drug. – Сколия-гигант
- Сем. Vespidae – Осы общественные
- Vespa crabro* L. – Шершень обыкновенный
- Vespula germanica* L. – Оса германская
- Vespula rufa* L. – Оса рыжая
- Сем. Sphecidae – Осы роющие
- Sphex maxillosus* F. – Сфекс зубастый
- Ammophila sabulosa* L. – Пескорой песчаный
- Bembex rostrata* L. – Бембекс носатый
- Сем. Apidae – Пчелиные
- Apis mellifera* L. – Пчела медоносная
- Bombus agrorum* F. – Шмель полевой
- Bombus terrestris* L. – Шмель земляной
- Сем. Formicidae – муравьи
- Camponotus vagus* Scop. – муравей-древоточец черный
- Lasius fuliginosus* Latr. – муравей-древоточец пахучий
- Formica rufa* L. – Муравей рыжий лесной
- Отряд Diptera – Двукрылые
- Подотряд Nematocera – Длинноусые

- Сем. Tipulidae – Комары-долгоножки
Tanyptera atrata L. – Долгоножка черная
- Сем. Culicidae – Комары настоящие
Culex pipiens L. – комар-пискун
- Сем. Chironomidae – Комары-звонцы
Chironomus sp. – Звонец
- Подотряд Brachycera – Короткоусые, или мухи
- Сем. Stratiomyidae – Львинки
Stratiomys chameleon Deg. – Львинка обыкновенная
- Сем. Tabanidae – Слепни
Chrysops pictus Mg. – Златоглазик украшенный
Chrysops relictus Mg. – Златоглазик обыкновенный
Tabanus bovinus Lw. – Слепень бычий
- Сем. Asilidae – Ктыри
Laphria gibbosa L. – Ляфрия горбатая
- Сем. Bombyliidae – Жужжалы
Bombylius sp. – Жужжало обыкновенный
- Сем. Syrphidae – Журчалки
Eristalis tenax L. – Пчеловидка обыкновенная
Volucella bombylans L. – Шмелевидка шмелевидная
Volucella pellucens L. – Шмелевидка прозрачная
- Сем. Muscidae – Мухи настоящие
Musca domestica L. – Муха комнатная
Stomoxys calcitrans L. – Жигалка осенняя
- Сем. Calliphoridae – Мухи падальные
Lucilia caesar L. – Муха зеленая падальная
- Сем. Sarcophagidae – Мухи мясные серые
Sarcophaga carnaria L. – Муха серая мясная обыкновенная
- Сем. Tachinidae – Тахины, или ежемухи
Tachina grossa L. – Ежемуха большая

**Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Вредители леса и древесины»
(Экскурсии № 3 и № 4)**

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (3):

1. Назовите основные типы повреждений деревьев и кустарников первичными вредителями с грызущим ротовым аппаратом.
2. Назовите основные типы повреждений деревьев и кустарников первичными вредителями с колюще-сосущим ротовым аппаратом.
3. Назовите вид первичного вредителя (русское и латинское названия) по образцу повреждения (по выбору преподавателя).
4. Назовите вид вторичного вредителя (русское и латинское названия) по образцу повреждения (по выбору преподавателя).
5. Назовите типы мин по их форме и расположению на растении.
6. Назовите основные типы галлов и причины их образования на растениях.
7. Назовите наиболее опасных первичных вредителей леса в районе практики.
8. Назовите наиболее опасных вторичных вредителей леса в районе практики.
9. Расскажите, чем отличаются вторичные и технические вредители.

Задания для оценки компетенции «ПК-14-э» (3):

1. Перечислите основные экологические факторы среды, способствующие заселению растений первичными вредителями.
2. Дайте определение понятиям «моновольтинный вид», «поливольтинный вид».
3. Дайте определение понятиям «монофаг», «олигофаг», «полифаг».
4. Расскажите о жизненных циклах тлей (однодомных и двудомных).
5. Дайте сравнительную характеристику личинок усачей и златок.
6. Расскажите об особенностях биологии короедов.
7. Расскажите о стадиях естественного разрушения древесины.
8. Назовите вторичных вредителей из отрядов Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera.
9. Расскажите о методах защиты заготовленной древесины от технических вредителей.

**Список таксонов первичных вредителей деревьев и кустарников, рекомендуемых к изучению
(Экскурсия № 3)**

Вредители березы

Cimbex femorata L. – Цимбекс березовый (сем. Cimbicidae – Пилильщики булавоусые)
Calaphis betulae Mord. – Березовая желтая тля (сем. Aphididae – Тли)
Deporaus betulae L. – Березовый черный трубковерт (сем. Attelabidae – Трубковерты)
Psylla betulae L. – Березовая листоблошка (сем. Psyllidae – Листоблошки)
Eriophyes betulae Nal. – Березовый жилковый клещик (сем. Eriophyidae –

Растительные клещи)

Вредители бересклета

Huynomeuta cognatellus Hb. – Бересклетовая паутинная моль (сем. Huynomeutidae –

Паутинные моли)

Aphis evonymi F. – Маково-бересклетовая тля (сем. Aphididae – Тли)

Вредители дуба

Haltica saliceti Weise – Дубовая блошка (сем. Chrysomelidae – Листоеды)
Diplolepis quercus-folii L. – Яблоковидная орехотворка (сем. Cynipidae – Орехотворки)
Biorrhiza pallida Ol. – Орехотворка корневая (сем. Cynipidae – Орехотворки)
Stomaphis quercus L. – Дубовая тля-гигант (сем. Aphididae – Тли)

Вредители ели

Sacchiphantes viridis Ratz. – Зеленый хермес (сем. Chermesidae – Хермесы)
Sacchiphantes abietis L. – Желтый хермес (сем. Chermesidae – Хермесы)
Adelges laricis Vallot. – Елово-лиственничный хермес (сем. Chermesidae – Хермесы)
Cephaleia abietis L. – Еловый ткач (сем. Lydidae – Пилильщики-ткачи)

Вредители жимолости

Phytomyza luteoscutellata de Mey – Жимолостная мушка (сем. Agromyzidae –

Минирующие мушки)

Nepticula lonicerearum Frey – Жимолостная моль-крошка (сем. Nepticulidae – Моли-крошки)

Вредители ивы

Dasyneura marginemtorquens Br. – Ивовая краевая галлица (сем. Cecidomyiidae –

Галлицы)

Rhabdophaga rosaria L. – Розовидная галлица (сем. Cecidomyiidae – Галлицы)

Вредители вяза

Eriophyes ulmicola brevipunctatus – Вязовый мешчатый клещик (сем. Eriophyidae –

Растительные клещи)

Kaltenbrachiella pallida Hol. – Вязовая бледная тля (сем. Aphididae – Тли)

Вредители клена

Eriophyes macrochellus Nal. – Кленовый войлочный клещик (сем. Eriophyidae –

Растительные клещи)

Aleurochiton aceris Geoffr. – Кленовая белокрылка (сем. Aleurodidae – Белокрылки)

Вредители липы

Eriophyes tiliae Nal. – Липовый клещик (сем. Eriophyidae – Растительные клещи)

Phyllonorycter issikii Kumata – Липовая моль-пестрянка (сем. Gracillariidae – Моли-пестрянки)

Вредители осины

Syndiplosis petioli Kieff. – Осиновая черешковая галлица (сем. Cecidomyidae – Галлицы)

Harmandia globuli Rübs. – Осиновая шаровидная галлица (сем. Cecidomyidae – Галлицы)

Phyllonorycter sagitella Bjerk. – Осиновая моль-пестрянка (сем. Gracillariidae – Моли-пестрянки)

Вредители рябины

Dentatus sorbi Kalt. – Рябиновая тля (сем. Aphididae – Тли)

Nepticula sorbi Stt. – Рябиновая моль-крошка (сем. Nepticulidae – Моли-крошки)

Вредители черемухи

Eriophyes padi Nal. – Черемуховый галловый клещик (сем. Eriophyidae – Растительные клещи)

**Список таксонов вторичных и технических вредителей, рекомендуемых к изучению
(Экскурсия № 4)**

Отряд Coleoptera – Жесткокрылые

Сем. Cerambycidae – Усачи, или Дровосеки

Monochamus galloprovincialis (Oliv.) – Усач черный сосновый

Monochamus urusovi Fisch. – Усач черный еловый

Rhagium mordax Deg. – Усач-рагий

Acanthacinus aedilis L. – Усач серый длинноусый

Spondylis buprestoides L. – Усач короткоусый

Criocephalus rusticus L. – Усач комлевой сосновый

Callidium violaceum L. – Усач плоский фиолетовый

Сем. Buprestidae – Златки

Buprestis mariana L. – Златка большая сосновая

Ancylocheira haemorrhoidalis Herbst – Златка краснозадая

Сем. Scolytidae – Короеды

Ips sexdentatus (Boerner) – Короед шестизубый, или Стенограф

Ips typographus (L.) – Короед-типограф

Scolytus ratzeburgi Jans. – Заболонник березовый

Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые

Сем. Siricidae – Рогохвосты

Urocerus gigas L. – Рогохвост большой хвойный

Сем. Formicidae

Camponotus herculeanus (L.) – Муравей-древоточец красногрудый

Formica fusca L. – Бурый лесной муравей

Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые, или Бабочки

Сем. Cossidae – Древоточцы

Cossus cossus L. – Древоточец пахучий

Сем. Sesidae – Стекланницы

Sesia apiformis (Clerck) – Стекланница тополевая большая

Отряд Diptera – Двукрылые

Сем. Xylophagidae – Мухи-стволоедки

Xylophaga sp.

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Общественные насекомые» (Экскурсия № 5)

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (3):

1. Дайте русское и латинское названия общественного насекомого (по выбору преподавателя), а также его систематическое положение (русское и латинское название семейства).
2. Назовите главные критерии эусоциальности у насекомых.
3. Назовите основные эколого-морфологические приспособления Hymenoptera к заботе о потомстве.
4. Назовите основные типы гнезд бумажных ос и муравьев (по выбору преподавателя).
5. Расскажите о кастовой дифференциации в семье медоносных пчел.
6. Дайте представление об основных принципах организации семьи у муравьев.
7. Дайте представление о социотомии (делении семьи) у пчел и муравьев (по выбору преподавателя).
8. Расскажите о сезонном цикле развития складчатокрылых ос и шмелей (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ПК-14-э» (3):

1. Дайте определение понятиям «эусоциальность», «ресоциальность», «номосоциальность».
2. Дайте определение понятиям «моногинная семья», «полигинная семья», «кастовый полиморфизм».
3. Дайте определение понятиям «возрастной полиэтизм», «функциональный полиэтизм».
4. Расскажите об особенностях биологии общественных ос.
5. Расскажите об особенностях биологии шмелей.
6. Расскажите о способах коммуникации в семьях муравьев и медоносной пчелы (по выбору преподавателя).
7. Расскажите о формах социального паразитизма.
8. Назовите уровни и формы надсемейной организации у муравьев.

Список таксонов общественных перепончатокрылых (Hymenoptera), рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 5)

Сем. Vespidae – Общественные осы

Vespa crabro L. – Шершень обыкновенный

Vespula germanica L. – Оса германская

Vespula rufa L. – Оса рыжая

Polistes nimphus Christ – Полист нимфа

Сем. Apidae – Пчелиные

Apis mellifera L. – Пчела медоносная

Bombus agrorum F. – Шмель полевой

Bombus lapidarius L. – Шмель каменный

Bombus hortorum L. – Шмель садовый

Bombus terrestris L. – Шмель земляной

Bombus campestris Panz. – Кукушка полевого шмеля

Сем. Formicidae – Муравьи

Подсем. Myrmicinae – Мирмицины

Myrmica rubra (L.) – Мирмика рыжая

Myrmica ruginodis Nyl. – Мирмика морщинистая

Myrmica lobicornis Nyl. – Мирмика северная
Myrmica scabrinodis Nyl. – Мирмика моховая
Formicoxenus nitidulus (Nyl.) – Блестящий муравей-крошка
Leptothorax acervorum (F.) – Подкорый муравей
Leptothorax muscorum (Nyl.) – Моховой муравей
Tetramorium caespitum (L.) – Дерновой муравей

Подсем. Formicinae – Формицины

Camponotus haerculleanus (L.) – Муравей-древоточец красногрудый
Camponotus vagus (Scop.) – Муравей-древоточец черный
Formica rufa L. – Рыжий лесной муравей
Formica aquilonia Yarg. – Северный лесной муравей
Formica lugubris Zett. – Волосистый лесной муравей
Formica pratensis Retz. – Луговой муравей
Formica truncorum F. – Красноголовый (пнёвый) муравей
Formica fusca L. – Бурый лесной муравей
Formica cinerea Mayr – Серый песчаный муравей
Formica cunicularia Latr. – Прыткий муравей
Formica sanguinea Latr. – Муравей-рабовладелец кровавый
Formica exsecta Nyl. – Обыкновенный тонкоголовый муравей
Polyergus rufescens (Latr.) – Муравей-амазонка
Lasius niger (L.) – Черный садовый муравей
Lasius flavus (F.) – Желтый земляной муравей
Lasius fuliginosus (Latr.) – Муравей-древоточец пахучий

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Эктопаразиты мелких млекопитающих леса» (Экскурсия № 6)

Задания для оценки знаний компетенции «ПК-20-э» (3):

1. Используя специальную терминологию, дайте краткое морфологическое описание гамазовых клещей. Назовите практически значимые виды.
2. Используя специальную терминологию, дайте краткое морфологическое описание иксодовых клещей. Назовите болезни, переносчиками которых являются иксодовые клещи
3. Используя специальную терминологию, дайте краткое морфологическое описание краснотелковых клещей. Охарактеризуйте жизненный цикл краснотелок.
4. Дайте сравнительную характеристику отрядов Anoplura и Aphaniptera.
5. Расскажите о методике сбора эктопаразитов мелких млекопитающих.
6. Расскажите о методике изготовления временных и постоянных препаратов эктопаразитов мелких млекопитающих.

Задания для оценки знаний компетенции «ПК-14-э» (3):

1. Определите место паразитизма в системе межвидовых отношений животных.
2. Объясните смысл критерия двойного биотопа.
3. Расскажите о путях эволюции паразитизма у гамазовых клещей.
4. Дайте определение понятию «гнус». Расскажите о значении гонотрофического цикла.
5. Нарисуйте схему трансмиссивного природно-очагового заболевания. Объясните все звенья этой схемы.
6. Назовите трансмиссивные заболевания с участием насекомых.
7. Расскажите о мерах профилактики трансмиссивных заболеваний с участием насекомых.
8. Расскажите о мерах профилактики трансмиссивных заболеваний с участием клещей.

Список таксонов эктопаразитов мелких млекопитающих леса, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 6)

Класс Arachnida – Паукообразные

Отр. Parasitiformes – Паразитиформные клещи

Сем. Ixodidae – Иксодовые клещи

Ixodes ricinus L. – Собачий клещ

Dermacentor sp.

Сем. Parasitidae

Parasitus sp.

Сем. Dermanyssidae

Hirstionyssus isabellinus Oud.

Hirstionyssus eusoricis Breg.

Сем. Haemogamasidae

Haemogamasus nidi Michael.

Сем. Laelaptidae

Eulaelaps stabularis C. L. Koch

Laelaps hilaris C. L. Koch

Класс Insecta – Насекомые

Отр. Anoplura – Вши

Сем. Holopleuridae

Hoplopleura acanthopus

Отр. Aphaniptera – Блохи

Leptopsylla sp.

Ctenophthalmus golovi Ioff et Tifl.

Ceratophyllus consimilis Wagn.

Вопросы для тематического коллоквиума по теме «Гидробионты Пустыньских озер» (Экскурсия № 7–9)

Задания для оценки компетенции компетенции «ПК-15-э» (3):

1. Дайте русское и латинское названия брюхоного моллюска на основе коллекции раковин (по выбору преподавателя).
2. Дайте русское и латинское названия двустворчатого моллюска на основе коллекции раковин (по выбору преподавателя).
3. Дайте определение основным группам гидробионтов (планктон, бентос, нектон, нейстон, плейстон, перифитон).
4. Расскажите о качественных и количественных методах изучения планктона и бентоса.
5. Назовите основные группы планктона Пустыньских озер. Дайте сравнительную характеристику ветвистоусых и веслоногих ракообразных.
6. Дайте краткую характеристику коловраток Пустыньских озер, назовите основные виды.
7. Назовите основные группы моллюсков Пустыньских озер. Дайте характеристику брюхоногих моллюсков.
8. Назовите основные группы гидробионтов литорали Пустыньских озер.

Задания для оценки компетенции «ОПК-1-ит» (3):

1. Назовите основные факторы водной среды и способы их изучения.
2. Расскажите об эколого-морфологических приспособлениях планктонных организмов к обитанию в водной среде.
3. Расскажите об эколого-морфологических приспособлениях бентосных организмов к обитанию в дне водоема.

- 4.Расскажите о приспособлениях вторично-водных гидробионтов к жизни в водной среде.
- 5.Дайте схему зонирования водоема озерного типа в связи с рельефом дна и глубиной.
- 6.Рассмотрите представителей плейстона и перифитона. Укажите основные особенности их строения и биологии.
- 7.Дайте характеристику фитофильного биоценоза. Укажите основные причины высокого видового богатства в данном сообществе.
- 8.Дайте характеристику псаммофильного и пело-псаммофильного биоценозов.

Список таксонов озерного бентоса, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 7)

Тип Annelides – Кольчатые черви

Кл. Oligochaeta – Малощетинковые кольчецы

Tubifex tubifex – Трубочник

Тип Mollusca – Моллюски

Кл. Bivalvia – Двустворчатые моллюски

Unio tumidus – Перловица

Unio pictorum

Anodonta cygnea – Беззубка

Sphaerium corneum – Шаровка

Pisidium amnicum – Горошинка

Тип Arthropoda – Членистоногие

Кл. Insecta – Насекомые

Отр. Megaloptera – Большекрылые

Sialis lutaria (личинки) – Вислокрылка грязевая

Отр. Trichoptera – Волосистокрылые, или Ручейники

Molanna angustata – Ручейник моланна

Отр. Diptera – Двукрылые

Chironomus plumosus – Комар-звонец

Chaoborus sp. – Коретра

Список таксонов населения литоральной зоны, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 8)

Тип Porifera – Губки

Кл. Demospongia – Обыкновенные губки

Ephydatia sp. – Бодяга

Тип Coelenterata – Кишечнополостные

Кл. Hydrozoa – Гидроидные

Hydra oligactis – Гидра длинностебельчатая

Тип Plathelminthes – Плоские черви

Кл. Turbellaria – Ресничные черви, или Турбеллярии

Planaria torva – Планария бурая

Тип Annelides – Кольчатые черви

Кл. Hirudinea – Пиявки

Erpobdella octoculata – Пиявка ложноконская малая

Proteolepsis tessulata – Пиявка птичья обыкновенная

Glossiphonia complanata – Пиявка улитковая

Haemphis sanguisuga – Пиявка ложноконская большая

Тип Mollusca – Моллюски

Кл. Gastropoda – Брюхоногие

Lymnea stagnalis – Прудовик большой

Lymnea ovata – Прудовик овальный

Lymnea auricularia – Прудовик уховидный

Physa fontinalis – Физа пузырчатая
Viviparus contectus – Живородка
Bythinia tentaculata – Битиния щупальцевая
Planorbarius corneus – Катушка роговая
Planorbis planorbis
Anisus sp.

Тип Arthropoda – Членистоногие

Кл. Crustacea – Ракообразные

Asellus aquaticus – Водяной ослик

Кл. Arachnida – Паукообразные

Eylais sp. – Эйлаис

Hydrachna geographica – Гидрахна

Dolomedes fimbriatus – Паук-охотник

Кл. Insecta – Насекомые

Личинки

Отр. Ephemeroptera – Поденки

Ephemera sp.

Cloeon dipterum – Поденка двукрылая

Siphonurus sp.

Отр. Odonatoptera – Стрекозы

Libellula sp. – Стрекоза настоящая

Cordulia sp. - Бабка

Aeschna sp. - Коромысло

Lestidae gen. sp. - Лютка

Coenagrionidae gen. sp. - Стрелка

Отр. Coleoptera – Жесткокрылые

Ditiscidae gen. sp. – Плавунец

Отр. Trichoptera – Ручейники

Limnophilidae gen. sp.

Отр. Diptera – Двукрылые

Culicinae gen. sp. – Комар

Anophelinae gen. sp. – Комар малярийный

Stratiomyidae gen. sp. – Муха-львинка

Имаго

Отр. Hemiptera – Полужесткокрылые

Naucoris cimicoides – Плавт обыкновенный

Notonecta glauca et lutea – Гладыши

Corixa sp. – Скрипун

Nepa cinerea – Водяной скорпион

Ranatra linearis – Водяной палочник

Отр. Coleoptera – Жесткокрылые

Acilius sulcatus – Плавунец желобчатый

Hydrophilus sp. – Водолюб малый

Hydrous piceus – Водолюб большой темный

Тип Bryozoa – Мшанки

Plumatella sp.

Список таксонов озерного планктона, рекомендуемых к изучению (Экскурсия № 9)

Класс Rotatoria – Коловратки

Polyarthra dolichoptera

Polyarthra major

Polyarthra vulgaris

Herarthra mira

Filinia longiseta

Trichocerca rattus

Trichocerca capucina

Trichocerca pusilla

Conochilus unicornis

Asplanchna priodonta

Asplanchna herricki

Synchaeta pectinate

Bipalpus hudsoni

Platylabus quadricornis

Brachionus angularis

Brachionus calyciflorus

Brachionus diversicornis

Kellicottia longispina

Kellicottia bostoniensis

Notholca acuminata

Keratella cochlearis

Keratella quadrata

Euchlanis dilatata

Класс Crustacea – Ракообразные

Отр. Cladocera – Ветвистоусые ракообразные

Bosmina kessleri

Bosmina longirostris

Diaphanosoma brachyurum

Sida crystallinae

Scapholeberis mucronate

Ceriodaphnia setosa

Ceriodaphnia reticulata

Ceriodaphnia pulchella

Simocephalus vetulus

Daphnia cristata

Daphnia cucullata

Chydorus sphaericus

Bosminopsis deitersi

Leptodora kindti

Подкласс Copepoda – Веслоногие ракообразные

Thermocyclops oithonoides

Cyclops strenuus

Eudiaptomus gracilis

Eudiaptomus graciloides

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (У):

Тест «Семейства цветковых растений»

1. Сложные парно- или непарноперистые листья, у представителей некоторых видов заканчивающиеся усиком, имеют виды семейства
 - a *Rosaceae*
 - b *Fabaceae*
 - c *Apiaceae*
 - d *Orchidaceae*
2. Простые, цельные, линейные или линейно-ланцетные, супротивно расположенные листья имеют многие представители семейства
 - a *Poaceae*
 - b *Lamiaceae*
 - c *Cyperaceae*
 - d *Caryophyllaceae*
3. Простые, цельные, черешковые, супротивно, реже мутовчато, расположенные листья с сетчатым жилкованием и железистым опушением имеют представители семейства
 - a *Rosaceae*
 - b *Brassicaceae*
 - c *Lamiaceae*
 - d *Ranunculaceae*
4. Дважды- или трижды перисто-сложные, очередно расположенные листья с влагалищем, охватывающим весь стебель, имеют представители семейства
 - a *Brassicaceae*
 - b *Apiaceae*
 - c *Rosaceae*
 - d *Lamiaceae*
5. Простые, линейные листья с параллельным жилкованием, состоящие из линейной пластинки и влагалища со слабо развитым язычком или без него, и трёхгранные стебли, имеют представители семейства
 - a *Cyperaceae*
 - b *Poaceae*
 - c *Liliaceae*
 - d *Orchidaceae*
6. Простые, линейные или ланцетные листья с параллельным жилкованием, состоящие из пластинки и влагалища, с большей частью хорошо развитым язычком, и членистые стебли с выраженными узлами, имеют представители семейства
 - a *Orchidaceae*
 - b *Cyperaceae*
 - c *Poaceae*
 - d *Liliaceae*

7. Простые цельнокрайние или зубчатые листья, по форме листовой пластинки от эллипсовидных до ланцетных или линейных, реже сердцевидных (на черешках), с параллельным или дуговым жилкованием, имеют представители семейства
- a *Apiaceae*
 - b *Lamiaceae*
 - c *Orchidaceae*
 - d *Liliaceae*
8. Простые или сложные, очередно, реже супротивно расположенные, чаще с прилистниками листья, имеют виды семейства
- a *Rosaceae*
 - b *Lamiaceae*
 - c *Brassicaceae*
 - d *Ranunculaceae*
9. Простые (цельные, лопастные, раздельные или рассечённые), реже сложные, очередно, реже супротивно расположенные, чаще без прилистников листья, имеют представители семейства
- a *Rosaceae*
 - b *Lamiaceae*
 - c *Ranunculaceae*
 - d *Caryophyllaceae*
10. Простые, цельные, очередные двурядные, реже супротивно расположенные листья (у некоторых эпифитов редуцированные до бесцветных чешуй), имеют представители семейства
- a *Cyperaceae*
 - b *Orchidaceae*
 - c *Poaceae*
 - d *Liliaceae*
11. Спиральные, циклические, гемициклические, актиноморфные, реже зигоморфные обоеполые цветки с большим количеством тычинок характерны для представителей семейства
- a *Rosaceae*
 - b *Asteraceae*
 - c *Ranunculaceae*
 - d *Lamiaceae*
12. Циклические актиноморфные, обоеполые цветки с двойным околоцветником, число элементов которого обычно кратно 5, и более или менее ясно выраженным гипантием характерны для представителей семейства
- a *Apiaceae*
 - b *Brassicaceae*
 - c *Orchidaceae*
 - d *Rosaceae*
13. Циклические зигоморфные, обоеполые цветки с двойным околоцветником мотылькового типа, число элементов которого обычно кратно 5, характерны для представителей семейства
- a *Fabaceae*
 - b *Orchidaceae*
 - c *Lamiaceae*

d *Liliaceae*

14. Циклические актиноморфные обычно обоеполые цветки с двойным околоцветником, у большинства представителей 5-членные, у некоторых – лепестки имеют длинные ноготки и цельные или рассеченные на узкие доли отгибы, часто с привенчиком, характерны для представителей семейства
- a *Orchidaceae*
 - b *Caryophyllaceae*
 - c *Lamiaceae*
 - d *Liliaceae*
15. Циклические билатерально-симметричные обоеполые цветки с двойным околоцветником, число крестообразно расположенных элементов которого кратно двум, характерны для представителей семейства
- a *Liliaceae*
 - b *Fabaceae*
 - c *Brassicaceae*
 - d *Lamiaceae*
16. Циклические зигоморфные обычно 5-членные обоеполые цветки с двойным околоцветником, чашечка и венчик которого у основания срастаются в трубку, венчик обычно разделен на две губы, из которых верхняя образована двумя, а нижняя – тремя сросшимися лепестками, характерны для представителей семейства
- a *Fabaceae*
 - b *Orchidaceae*
 - c *Asteraceae*
 - d *Lamiaceae*
17. Циклические актиноморфные 5-членные обоеполые цветки с двойным околоцветником, зубцы чашечки которого могут быть слабо развиты и малозаметны, собранные в простой или сложный зонтик, характерны для представителей семейства
- a *Apiaceae*
 - b *Ranunculaceae*
 - c *Caryophyllaceae*
 - d *Orchidaceae*
18. Циклические, обычно актиноморфные 3-членные обоеполые цветки с простым венчиковидным околоцветником, образованным шестью свободными или сросшимися в трубку листочками, расположенными обычно в два круга, характерны для представителей семейства
- a *Caryophyllaceae*
 - b *Rosaceae*
 - c *Orchidaceae*
 - d *Liliaceae*
19. Циклические, обычно зигоморфные обоеполые, реже актиноморфные однополые цветки с двойным 3-членным околоцветником, один из 3-х лепестков венчика часто имеет форму губы, иногда со шпорцем, характерны для представителей семейства
- a *Liliaceae*
 - b *Cyperaceae*
 - c *Orchidaceae*
 - d *Fabaceae*

20. Цветки однополые без околоцветника или обоеполые с редуцированным околоцветником, состоящим из шести чешуй или щетинок, или многочисленных шелковистых волосков, собранных в соцветие простой или сложный колос, характерны для представителей семейства
- a *Poaceae*
 - b *Cyperaceae*
 - c *Asteraceae*
 - d *Brassicaceae*
21. Цветки одно- или обоеполые с редуцированным околоцветником, состоящие из завязи, трёх тычинок и лодикул, собранные в соцветие простой или сложный колос, характерны для представителей семейства
- a *Poaceae*
 - b *Cyperaceae*
 - c *Orchidaceae*
 - d *Lamiaceae*
22. Циклические актиноморфные – трубчатые, зигоморфные – воронковидные, язычковые, двугубые и ложноязычковые цветки с двойным околоцветником, у большинства чашечка превращена в паппус, собранные в соцветие корзинка, характерны для представителей семейства
- a *Lamiaceae*
 - b *Ranunculaceae*
 - c *Asteraceae*
 - d *Fabaceae*
23. У представителей семейства *Apiaceae* цветки собраны в соцветия
- a метёлка
 - b щиток
 - c сложный колос
 - d зонтик или сложный зонтик
24. У представителей семейства *Asteraceae* тесно примыкающие друг к другу многочисленные цветки располагаются на расширенном цветоложе, снаружи окружённом видоизменёнными верхними листьями, формирующими обёртку. Такое соцветие называется
- a плейохазий
 - b корзинка
 - c щиток
 - d полумутовка
25. У представителей семейства *Lamiaceae* цветки, собранные в укороченные цимозные соцветия, располагающиеся вокруг стебля, формируют соцветие
- a мутовка
 - b ложная мутовка
 - c полумутовка
 - d дихазий
26. У большинства представителей семейства *Caryophyllaceae* формируются цимозные соцветия под названием
- a монохазий
 - b дихазий

- c плейохазий
- d тирс

27. Одногнёздный одно- или многосемянный апокарпный, открывающийся одновременно по брюшному и спинному швам двумя створками или не открывающийся, плод называется... и характерен для представителей семейства ...
- a орешек, *Rosaceae*
 - b стручок, *Brassicaceae*
 - c боб, *Fabaceae*
 - d гесперидий, *Rutaceae*
28. Двугнёздный многосемянный паракарпный, открывающийся двумя створками или разламывающийся на членики, или не открывающийся, плод с семенами, сидящими двумя рядами по обе стороны ложной перегородки, образованной разросшимися плацентами, называется... и характерен для представителей семейства...
- a стручок, *Brassicaceae*
 - b коробочка, *Caryophyllaceae*
 - c крыночка или пиксидий, *Solanaceae*
 - d листовка, *Ranunculaceae*
29. Одногнёздный односемянный паракарпный невскрывающийся плод, образованный двумя плодолистиками, с кожистым околоплодником, не срастающимся с семенной кожурой, называется... и характерен для представителей семейства...
- a двукрылатка, *Aceraceae*
 - b крылатка, *Fagaceae*
 - c зерновка, *Poaceae*
 - d семянка, *Asteraceae*
30. Одногнёздный односемянный паракарпный невскрывающийся плод, образованный двумя плодолистиками, с кожистым околоплодником, срастающимся с семенной кожурой, называется... и характерен для представителей семейства...
- a вислоплодник, *Apiaceae*
 - b зерновка, *Poaceae*
 - c листовка, *Ranunculaceae*
 - d семянка, *Asteraceae*
31. Сборный плод представителей семейства *Rosaceae*, разновидность многоорешка, представляющего собой разросшееся кувшиновидное цветоложе, на внутренней поверхности которого располагаются отдельные орешки, называется
- a регма
 - b гесперидий
 - c цинародий
 - d пиксидий
32. Самоопыление у растений называется
- a хазмогамия
 - b апоптоз
 - c апомиксис
 - d клейстогамия
33. Синкарпный дробный плод из двух плодолистиков, в каждом из которых возникает ложная перегородка, и при созревании плод распадается на 4 орешка – (полумерикарпия, эрема) называется

- a ценобий
- b цинародий
- c двукрылатка
- d вислоплодник

34. Сухой дробный плод представителей семейства *Apiaceae*, состоящий из двух плодолистиков, при созревании расщепляющийся на два односемянных мерикарпия, висящих на удлиненной осевой части плода – карпофоре, называется
- a вислоплодник
 - b померанец
 - c многоорешек
 - d двукрылатка
35. Апокарпный многосемянный сухой плод некоторых представителей семейства *Ranunculaceae*, состоящий из множества плодолистиков, вскрывающихся по передней (вентральной) стороне, называется
- a дробная коробочка
 - b многокостянка
 - c многолистовка
 - d многоорешек
36. Объединение тетрад пыльцевых зёрен в более или менее плотные массы у представителей семейства *Orchidaceae* называется
- a гиностемий
 - b поллиний
 - c поллинарий
 - d висцидий
37. Образование корнеплодов характерно для представителей семейства
- a *Rosaceae*
 - b *Poaceae*
 - c *Apiaceae*
 - d *Brassicaceae*
38. Формирование микоризы является облигатным признаком для большинства представителей семейства
- a *Rosaceae*
 - b *Ranunculaceae*
 - c *Fabaceae*
 - d *Orchidaceae*
39. Образование симбиотических связей с азотфиксирующими бактериями характерно для представителей семейства
- a *Fabaceae*
 - b *Caryophyllaceae*
 - c *Brassicaceae*
 - d *Cyperaceae*
40. Облигатная энтомофилия характерна для представителей семейства
- a *Rosaceae* и *Ranunculaceae*
 - b *Orchidaceae* и *Lamiaceae*
 - c *Apiaceae* и *Cyperaceae*

d *Poaceae* и *Brassicaceae*

41. Самые ядовитые представители флоры Нижегородской области принадлежат семейству
- a *Lamiaceae*
 - b *Ranunculaceae*
 - c *Apiaceae*
 - d *Caryophyllaceae*
42. Наибольшее продовольственное значение имеют представители семейства
- a *Fabaceae*
 - b *Rosaceae*
 - c *Apiaceae*
 - d *Poaceae*

Ответы на тест «Семейства цветковых растений»

№	ответ	№	ответ	№	ответ	№	ответ
1	b	11	c	21	a	31	c
2	d	12	d	22	c	32	d
3	c	13	a	23	d	33	a
4	b	14	b	24	b	34	a
5	a	15	c	25	b	35	c
6	c	16	d	26	b	36	b
7	d	17	a	27	c	37	c
8	a	18	d	28	a	38	d
9	c	19	c	29	d	39	a
10	b	20	b	30	b	40	b
№	ответ						
41	c						
42	d						

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (У):

1. Руководствуясь морфологическим описанием видов растений и беспозвоночных животных, с которыми познакомились на тематической лекции-экскурсии, соберите коллекцию изученных видов.
2. На основе диагностических признаков распределите отобранные виды по таксонам (родам, семействам (отрядам), классам).
3. Назовите морфологические диагностические признаки того или иного таксона растений или животных.

Задания для оценки умений компетенции «ПК – 20-э» (У):

Выработка умений компетенции ОПК-1 проводится в процессе определения водорослей, грибов, высших растений и беспозвоночных животных с использованием определителей.

Виды водорослей, грибов и высших растений, рекомендуемых для определения

Виды грибов для определения:

1. *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers. – Аурикулярия плёчатая
2. *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst. – Бьеркандера опалённая
3. *Crucibulum laeve* (Huds.) Kambly – Бокальчик гладкий
4. *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. – Ежовик коралловидный
5. *Hydnum repandum* L. – Ежовик жёлтый
6. *Hypoxylon multifforme* (Fr.) Fr. – Гипоксилон многообразный
7. *Morchella conica* Pers. – Сморок конический
8. *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr. – Трутовик разветвленный, или зонтичный
9. *Stereum hirsutum* (Fr.) S. F. Gray. – Стереум жестковолосистый
10. *Thelephora anthocephala* (Bull.) Fr. – Телефора цветочноголовая
11. *Thelephora palmata* (Scop.) Fr. – Телефора пальчатая
12. *Thelephora terrestris* Ehrh. – Телефора наземная
13. *Trametes trogii* Berk. – Траметес Трога

Виды водорослей для определения:

1. *Anabaena flos-aquae* (L.) Ralfs – Анабена “цветения” воды
2. *Anabaena Lemmermanii* P. Richt. – Анабена Леммермана
3. *Anabaena planctonica* Brunth. – Анабена планктонная
4. *Anabaena spiroides* Kleb. – Анабена спиральная
5. *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs – Афанизоменон “цветения” воды
6. *Chaetophora elegans* (Roth) Ag. – Хетофора изящная
7. *Chrysosphaerella longispina* Ehrb. Lauterb. – Хризосферелла длинношипная
8. *Cladophora sessilis* (L.) Kütz. – Кладофора шаровидная
9. *Dinobryon bavaricum* Imh. – Динобрион баварский
10. *Dinobryon divergens* Imh. – Динобрион расходящийся
11. *Dinobryon sertularia* Ehr. – Динобрион гирляндовый
12. *Fragilaria capucina* Desm. – Фрагилярия капюшоночная
13. *Goniostomum semen* (Ehr.) Dies. – Гониостомум семевидный
14. *Halosiphon fontinalis* (Ag.) Born. emend. Elenk. – Галосифон ключевой
15. *Mougeotia* sp. – Мужоция
16. *Oscillatoria limosa* Agardh ex Gomont – Осциллятория илистая
17. *Peridinium* sp. – Перидиниум
18. *Rivularia aquatica* De Wilde – Ривулярия водная
19. *Scytonema crispum* Bornet ex De Toni – Сцитонема кудрявая
20. *Spirogyra condensata* (Vaucher) Dumortier – Спирогира толстая
21. *Tabellaria fenestrata* Kütz. – Табеллария продырявленная
22. *Tolypothrix tenuis* Kützing ex Bornet & Flahault – Толипотрикс тонкий

Виды цветковых растений для определения

1. Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные (Зонтичные)

1. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Купырь лесной
2. *Cárum cárvi* L. – Тмин обыкновенный
3. *Tórilis japónica* (Houtt.) DC. – Торилис (Пупырьник) японский
4. *Pastináca satíva* L. – Пастернак посевной
5. *Peucédanum palústre* (L.) Moench. – Горичник болотный

2. Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные)

1. *Achilléa cartilagéinea* Ledeb. – Тысячелистник хрящеватый
2. *Árctium nemorósum* Lej. – Лопух лесной

3. *Bidens tripartita* L. – Череда трёхраздельная
4. *Centaurea pseudofrýgia* C. A. Mey. – Василёк псевдофригийский
5. *Cichórium íntybus* L. – Цикорий обыкновенный
6. *Círsium arvénse* (L.) Scop. – Бодяк полевой
7. *Erígeron ácer* L. – Мелколепестник острый
8. *Ínula británnica* L. – Девясил британский
9. *Senécio Jacobaéa* L. – Крестовник Якова
10. *Solidágo canadénsis* L. – Золотарник канадский

3. Сем. *Brassicaceae* (*Cruciferae*) – Капустные (Крестоцветные)

1. *Capsélla búrsa-pastóris* (L.) Med. – Сумочник пастуший, или Пастушья сумка
2. *Sisýmbrium Loesélii* L. – Гулявник Лёзеля
3. *Bertéroa incána* (L.) DC. – Икотник серый
4. *Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая
5. *Arabis pendula* L. – Резуха повислая
6. *Búnias orientális* L. – Свербига восточная
7. *Erýsimum cheirathóides* L. – Желтушник левкойный
8. *Raphánuс raphanístrum* L. – Редька дикая
9. *Caméлина pilosa* (DC.) Zing. – Рыжик волосистый
10. *Descuráinia Sophia* (L.) Webb et Berth. – Дескурайния Софии

4. Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные

1. *Cerástium arvénse* L. – Ясколка полевая
2. *Coronária flos-cúculi* (L.) A. Braun. – Горицвет кукушкин
3. *Diáanthus físcheri* Spreng. – Гвоздика Фишера
4. *Gypsóphila murális* L. – Качим настенный
5. *Melándrium álbum* (Mill.) – Дрёма белая
6. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. – Мерингия трёхжилковая
7. *Myosóton aquáticum* (L.) Moench. – Мягковолосник водный
8. *Saponária officinális* L. – Мыльнянка лекарственная
9. *Scleráanthus perénis* L. – Дивала многолетняя
10. *Siléne vulgáris* (Moench.) Garcke – Смолёвка обыкновенная, Хлопушка

5. Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые (Мотыльковые)

1. *Astragálus glycyifýllos* L. – Астрагал солодколистный
2. *Láthyrus sylvéstris* L. – Чина лесная, журавлиный горox
3. *Láthyrus tuberósus* L. – Чина клубненосная
4. *Medicágo falcáta* L. – Люцерна серповидная
5. *Medicágo lupulína* L. – Люцерна хмелевая
6. *Trifólium médium* L. – Клевер средний
7. *Vicia angustifólia* L. – Горошек узколистный
8. *Vicia cépium* L. – Горошек заборный
9. *Vicia sylvática* L. – Горошек лесной
10. *Vicia tetraspérma* (L.) Schreb. – Горошек четырёхсемянный

6. Сем. *Lamiaceae* (*Labiatae*) – Яснотковые (Губоцветные)

1. *Clinopódium vulgáre* L. – Пахучка обыкновенная
2. *Galeópsis bifída* Boenn. – Пикульник двунадрезанный, Жабрей
3. *Galeópsis speciósa* Mill. – Пикульник красивый или зябра
4. *Lámium purpuréum* L. – Яснотка пурпуровая
5. *Leonúrus quinquilobátus* L. – Пустырник пятилопастный
6. *Lýcopus europaéus* L. – Зюзник европейский

7. *Phlomis tuberosa* L. – Зопник клубненосный
8. *Prunella vulgaris* L. – Черноголовка обыкновенная
9. *Scutellaria galericulata* L. – Шлемник обыкновенный
10. *Stachys palustris* L. – Чистец лесной

7. Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые

1. *Aquilegia vulgaris* L. – Водосбор обыкновенный
2. *Consolida regalis* C. F. Gray – Консолида полевая
3. *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC. – Живокость клиновидная
4. *Ranunculus acris* L. – Лютик едкий
5. *Ranunculus flammula* L. – Лютик жгучий
6. *Ranunculus lingua* L. – Лютик длиннолистный
7. *Ranunculus polyanthemus* L. – Лютик многоцветковый
8. *Ranunculus repens* L. – Лютик ползучий
9. *Thalictrum flavum* L. – Лютик жёлтый
10. *Thalictrum simplex* L. – Лютик простой

8. Сем. *Rosaceae* – Розоцветные

1. *Agrimonia eupatoria* L. – Репешок обыкновенный (лекарственный), репейничек
2. *Géum alépicum* L. – Гравилат алепский
3. *Potentilla anserina* L. – Лапчатка гусиная
4. *Potentilla argentéa* L. – Лапчатка серебристая
5. *Potentilla intermedia* L. – Лапчатка средняя
6. *Potentilla norvégica* L. – Лапчатка норвежская
7. *Potentilla récta* L. – Лапчатка прямостоячая, Калган
8. *Rúbus caésius* L. – Ежевика сизая
9. *Spiréa crenáta* L. – Спирея городчатая
10. *Spiréa salicifólia* L. – Спирея иволистная

Таксоны насекомых, рекомендуемых для определения

Отряд Odonatoptera (=Odonata) – Стрекозы

Сем. Coenagrionidae – Стелки

Coenagrion hastulatum Charp. – Стелка копъеносная

Сем. Aeschnidae – Коромысла

Aeschna cyanea Müll. – Коромысло синее

Сем. Corduliidae – бабки

Somatochlora metallica V. d. Lind. – Бабка металлическая

Сем. Libellulidae – Стрекозы настоящие

Leucorrhinia albifrons Burm. – Стрекоза белолобая

Leucorrhinia pectoralis Charp. – Стрекоза болотная

Отряд Orthoptera – Прямокрылые

Сем. Tettigoniidae – Кузнечики настоящие

Decticus verrucivorus L. – Кузнечик серый

Сем. Tetrigidae – Прыгунчики, или тетриксы

Tetrix tenuicornis Sahlb. – тетрикс тонкоусый

Tetrix bipunctata L. – тетрикс двупятнистый

Сем. Acrididae – Саранчовые настоящие

Stauroderus scalaris F.-W. – Кобылка темнокрылая

Mecostethus grossus L. – Кобылка болотная

Отряд Dermaptera – Кожистокрылые, или ухвертки

Сем. Labiduridae – Ухвертки прибрежные

Labidura riparia Pall. – Ухвертка прибрежная

- Отряд Auchenorrhyncha – Цикадовые
 Сем. Aphrophoridae – Пенницы
Aphrophora alni Fall. – Пенница ольховая
 Сем. Membracidae – Горбатки
Gargara genistae F. – Горбатка однорогая
- Отряд Heteropteroidea – Полужесткокрылые, или клопы
 Сем. Reduviidae – Хищнецы
Rhynocoris annulatus L. – хищнец кольчатый
 Сем. Acanthosomatidae – Килевики, или щитники древесные
Elasmotethus interstinctus L. – Килевик испещренный
Elasmucha ferrugata F. – Щитник ржавый
Elasmucha betulae Deg. – Щитник березовый
 Сем. Scutelleridae – Щитники-черепашки
Eurygaster austriacus Schrk. – Черепашка австрийская
 Сем. Pentatomidae – Щитники настоящие
Aelia acuminata L. – Щитник остроголовый
Carpocoris fuscispinus Boh. – Щитник остроплечий
- Отряд Coleoptera – Жесткокрылые, или жуки
 Сем. Carabidae – Жужелицы
Cicindela campestris L. – Скакун полевой
Cicindela silvatica L. – Скакун лесной
Carabus cancellatus Ill. – Жужелица решетчатая
Pterostichus niger Schall. – Птеростих черный
 Сем. Dytiscidae – Плавунцы
Ilybius subaeneus Erich. – Тинник бронзовый
 Сем. Hydrophilidae – Водолюбы
Sphaeridium scarabaeoides L. – Шаровидка навозная
Hydrophilus caraboides L. – Водолюб малый жужелицевидный
 Сем. Silphidae – Мертвоеды
Necrodes littoralis L. – Трупоед черный
Oiceoptoma thoracica L. – Мертвоед красногрудый
 Сем. Lucanidae – Рогачи
Ceruchus chrysomelinus Hoch. – Рогачик скромный
 Сем. Scarabaeidae – Пластинчатоусые
Gnorimus octopunctatus F. – Пестряк восьмиточечный
Potosia lugubris Hbst. – Бронзовка мраморная
Amphimallon solstitialis L. – Нехрущ июньский
Anomala dubia Scop. – Хрущик садовый
Hoplia parvula Kryn. – Гоплия-крошка
 Сем. Cantharidae – Мягкотелки
Lygistopterus sanguineus L. – Краснокрыл кровавый
 Сем. Melyridae – Малашки
Malachius aeneus L. – Малашка медная
Malachius bipustulatus L. – Малашка двупятнистая
 Сем. Elateridae – Щелкуны
Selatosomus aeneus L. – Щелкун блестящий
 Сем. Buprestidae – Златки
Dicerca aenea L. – Златка бронзовая
Ancylocheira octoguttata L. – Златка восьмиточечная
Ancylocheira haemorrhoidalis Hbst. – Златка краснозадая
 Сем. Dermestidae – Кожееды
Dermestes lardarius L. – Кожеед ветчинный

- Anthrenus fuscus* Ol. – Кожед бурый
- Сем. Coccinellidae – Божьи коровки
- Propylea quatuordecimpunctata* L. – Коровка четырнадцатиточечная
- Hippodamia tredecimpunctata* L. – Коровка тринадцатиточечная
- Сем. Pyrochroidae – Огнецветки
- Pyrochroa cocinea* L. – Огнецветка багряная
- Сем. Meloidae – Нарывники
- Lytta vesicatoria* L. – Мушка шпанская
- Сем. Cerambycidae – Дровосеки, или усачи
- Monochamus galloprovincialis* Ol. – Усач черный сосновый
- Monochamus sutor* L. – Усач черный пихтовый
- Saperda perforata* Pall. – Скрипун продырявленный
- Saperda scalaris* L. – Скрипун мраморный
- Necydalis major* L. – Неполнокрыл большой
- Criocephalus rusticus* L. – Усач комлевой сосновый
- Callidium violaceum* L. – Усач плоский фиолетовый
- Plagionotus detritus* L. – Усач пестрый
- Сем. Chrysomelidae – Листоеды
- Chrysomela populi* L. – Листоед тополевым
- Chrysomela tremulae* F. – Листоед осиновый
- Сем. Curculionidae – Долгоносики, или слоники
- Lixus paraplecticus* L. – Фрачник омежниковый
- Сем. Scolytidae – Короеды
- Blastophagus piniperda* L. – Садовник лесной большой
- Pityogenes chalcographus* L. – Гравер обыкновенный
- Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые
- Сем. Chrysopidae – Златоглазки
- Chrysopa alba* L. – Златоглазка светлая
- Notochrysa fulviceps* Steph. – Златоглазка желтоголовая
- Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые
- Сем. Siricidae – Рогохвосты
- Xiphidria camelus* L. – Рогохвост ольховый
- Сем. Cimbicidae – Пилильщики булавоусые
- Trichiosoma silvaticum* Leach – Волосатик лесной
- Сем. Pompilidae – Дорожные осы
- Calicurgus hyalinatus* F. – Каликурт
- Anoplius fuscus* F. – Аноплий бурый
- Сем. Chrysididae – Осы-блестянки
- Hedichridium rossicum* Sem. – Блестянка русская
- Parnopes grandior* Pall. – Парнопес крупный
- Сем. Vespidae – Осы общественные
- Polistes nimphus* Christ – Полист нимфа
- Сем. Apidae – Пчелиные
- Bombus lapidarius* L. – Шмель каменный
- Bombus hortorum* L. – Шмель садовый
- Bombus campestris* Panz. – Кукушка полевого шмеля
- Отряд Diptera – Двукрылые
- Сем. Tipulidae – Комары-долгоножки
- Tipula paludosa* Mg. – Долгоножка вредная
- Сем. Culicidae – Комары настоящие
- Anopheles maculipennis* Mg. – Комар малярийный обыкновенный
- Aedes* sp. – Комар-кусака
- Сем. Rhagionidae – Бекасницы

- Rhagio scolopaceus* L. – Бекасница обыкновенная
- Сем. Tabanidae – Слепни
- Chrysops caecutiens* L. – Златоглазик лесной
- Haematopota pluvialis* L. – Дождевка обыкновенная
- Hybomitra tarandina* L. – Слепень олений
- Сем. Asilidae – Ктыри
- Asilus germanicus* L. – Ктырь германский
- Сем. Bombyliidae – Жужжалы
- Anthrax* sp. – Печальница
- Сем. Syrphidae – Журчалки
- Myatropa florea* L. – Журчалка цветочная
- Chrysotoxum* sp. – Журчалка-оса
- Сем. Muscidae – Мухи настоящие
- Muscina stabulans* Pall. – Муха домовая
- Сем. Calliphoridae – Мухи падальные
- Cynomya mortuorum* L. – Муха мертвых
- Calliphora erythrocephala* Mg. – Муха синяя падальная
- Calliphora erythrocephala* Mg. – Муха синяя падальная

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (У):

1. Используя специальную терминологию, дайте морфологическое описание изучаемого биологического объекта (по выбору преподавателя) по установленному образцу.
2. Пользуясь определителем, по морфологическим признакам биологического объекта определите его видовую принадлежность, приведите его таксономическую классификацию.
3. Составьте краткое морфологическое описание растения (по выбору преподавателя), выполните зарисовку его внешнего вида, составьте формулу и диаграмму цветка растения (если есть), занесите результаты исследования в альбом.
4. Составьте краткое морфологическое описание предложенного биологического объекта, назовите морфологические признаки, позволяющие отнести его к тому или иному таксону.

Задания для оценки компетенции «ПК-20-э» (В):

Выработка владений компетенции ОПК-1 проводится в процессе составления тематического гербария, коллекций грибов и лишайников (сбор, сушка, фиксация, монтирование, этикетирование), а также оформления коллекции из представителей не менее 12 отрядов насекомых (сбор, фиксация, монтировка, этикетирование, расправление, установка в энтомологическую коробку).

Задания для оценки компетенции «ПК-15-э» (У):

1. Назовите приспособительные особенности того или иного растительного объекта, приуроченного к определенному растительному сообществу.
2. По морфологическим признакам назовите жизненную форму, экологическую группу того или иного растения или беспозвоночного животного (по выбору преподавателя).

Задания для оценки компетенции «ОПК-2-э» (В):

1. Из предложенного набора биологических объектов выберите виды, которые могут служить индикаторами экологического состояния данной экосистемы, обоснуйте свой выбор.

2. По наличию или отсутствию некоторых видов растений или животных в составе того или иного биогеоценоза сделайте предположение о его экологическом состоянии.
3. По наличию или отсутствию некоторых видов растений или животных в составе того или иного биогеоценоза сделайте предположение о влиянии антропогенного фактора на данную экосистему.
4. Укажите на экологические особенности биологических объектов (по выбору преподавателя), позволяющие выступать им в качестве видов-индикаторов экологического состояния той или иной экосистемы.

Вопросы для промежуточного контроля:

1. Определение понятия “флора”.
2. Основные экологические факторы среды, воздействующие на растения. Экологические группы растений по отношению к основным факторам среды (свету, влажности, температуре, составу и богатству почвы).
3. Жизненные формы растений. Классификации жизненных форм растений по Н.Г. Серебрякову и С. Раункиеру.
4. Определение понятия “эфмероиды”. Экологические особенности этой группы растений.
5. Флористические и экологические особенности широколиственных лесов. Виды-доминанты древесного, кустарникового и травянистого ярусов.
6. Особенности флористического состава смешанных лесов. Приспособление растений травянистого яруса к условиям сильного затенения.
7. Экологические особенности растений, произрастающих в сосновых лесах. Приспособление растений к условиям дефицита влаги и бедности почв.
8. Определение понятия “луг”. Основные типы лугов.
9. Основные семейства растений, формирующие луговые сообщества.
10. Вода как среда обитания для растений. Приспособление растений к обитанию в водоёмах.
11. Дать определение терминам “гелофиты”, “гигрофиты”, “нейстофиты”, “гидрофиты”, “гидатофиты”. Привести примеры таких растений.
12. Определение понятия “болото”. Образование болот. Основные типы болот.
13. Экологические особенности растений болот. Явление “физиологической” засухи.
14. Определение понятия “лишайник”.
15. Особенности анатомического и морфологического строения лишайников.
16. Органы и размножения и экологические группы лишайников.
17. Характеристика основных видов лишайников окрестностей Пустынской биостанции.
18. Определение понятия “водоросли”.
19. Экологические группы водорослей.
20. Водные и вневодные группировки водорослей.
21. Определение понятия “грибы”. Особенности их морфологии, видоизменения грибницы, почвенные группировки грибов.
22. Экологические группы грибов.
23. Признаки факультативных и облигатных паразитов и сапрофитов.
24. Принципы классификации насекомых.
25. Основные таксономические признаки насекомых.
26. Характеристика основных отрядов насекомых (морфология, биология и систематика).
27. Техника сбора и коллекционирования насекомых
28. Типы паразитизма, основные группы эктопаразитов, приспособления к паразитическому образу жизни.
29. Вода, как среда обитания животных. Вертикальное и горизонтальное зонирование водоемов.
30. Экологические группы гидробионтов. Приспособления планктонных, бентосных, плейстонных, нейстонных и перифитонных организмов к условиям среды.

31. Характеристики литоральной зоны водоема, представители литоральной фауны.
32. Особенности формирования населения временных водоемов. Основные представители фауны временных водоемов.
33. Техника качественного и количественного лова планктона, бентоса и гидробионтов литорали.
34. Санитары леса. Основные представители, особенности биологии.
35. Понятие социальности. Причины и этапы становления социальности в разных группах насекомых.
36. Постройки социальных насекомых. Типы семей.
37. Определение «первичные вредители» растений. Типы повреждений. Основные таксоны беспозвоночных животных – первичных вредителей.
38. Вторичные и технические вредители растений. Типы повреждений, представители.

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ

ВЕДОМОСТЬ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Группа № _____

Отделение очное Направление Биология

Дисциплина Учебная практика по биоразнообразию и экологии: флора и фауна беспозвоночных животных, раздел «Ботаника»

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Сроки проведения практики _____ Дата _____ 20 г. _____

Зачтено _____

Не зачтено _____

“Ведомость проверена” _____ “ _____ 20 г.

Руководитель практики _____
(подпись)

ВНИМАНИЮ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ:

По результатам тематических или итоговых коллоквиумов в соответствии с программой практики успеваемость студентов оценивается оценками «зачтено» или «не зачтено». Оценки выставляются преподавателем в соответствующую графу непосредственно после сдачи коллоквиума. В ведомости против фамилий студентов, отсутствующих на коллоквиуме, по его окончании преподаватель указывает «не явился».

По окончании последнего тематического коллоквиума по разделу или по окончании итогового коллоквиума по разделу в графу «Отчетные материалы по разделу» проставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено», ставится при наличии у студента стационарного дневника, гербария, альбома с определёнными им лишайниками, грибами, водорослями и высшими растениями в соответствии с требованиями программы практики.

Заполненная ведомость передается начальнику практики для подведения ее итогов. По окончании учебной практики начальник практики лично предоставляет ведомость в отдел учебной и воспитательной работы института. Зачет по практике выставляется начальником практики в зачетную ведомость и зачетные книжки студентов согласно учебному графику.

ИТОГИ по разделу «Ботаника»:

Зачтено _____

Не зачтено или не аттестовано: _____

ИТОГИ по разделу «Зоология»:

Зачтено _____

Не зачтено или не аттестовано: _____

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ практики:

Зачтено _____

Не зачтено или не аттестовано: _____

(заполняется руководителем практики)

№ п/п	Фамилия и инициалы	Раздел 1 «Ботаника» № темы										Отчётные материалы*			Отметка о сдаче зачёта	Подпись препода- вателя
		1.2	1.3	1.4	1.5	1.6,7	1.8	1.9	1.2.1	1.3.1	1.4.1,2	Д	Г	А		
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																
9.																
10.																
11.																
12.																
13.																
14.																
15.																
16.																
17.																
18.																
19.																
20.																
21.																
22.																
23.																
24.																
25.																

* Д – Дневник
Г – гербарий (10 листов)
А – Альбом

Сочетания оценок и итог:

Зачтено + Зачтено = Зачтено

Зачтено + Не зачтено = Не зачтено

Зачтено + Не явился = Не явился

Зачтено + Не явился + Не зачтено = Не зачтено

Не явился + Не явился = Не явился

Не явился + Не зачтено = Не зачтено

Не зачтено + Не зачтено = Не зачтено

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ

ВЕДОМОСТЬ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Группа № _____

Отделение очное Направление Биология

Дисциплина Учебная практика по биоразнообразию и экологии: флора и фауна беспозвоночных животных, раздел «Зоология»

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Сроки проведения практики _____ Дата _____ 20 г. _____

Зачтено _____

Не зачтено _____

“Ведомость проверена” _____ “ _____ 20 г.

Руководитель практики _____
(подпись)

ВНИМАНИЮ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ:

По результатам тематических или итоговых коллоквиумов в соответствии с программой практики успеваемость студентов оценивается оценками «зачтено» или «не зачтено». Оценки выставляются преподавателем в соответствующую графу непосредственно после сдачи коллоквиума. В ведомости против фамилий студентов, отсутствующих на коллоквиуме, по его окончании преподаватель указывает «не явился».

По окончании последнего тематического коллоквиума по разделу или по окончании итогового коллоквиума по разделу в графу «Отчетные материалы по разделу» проставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено», ставится при наличии у студента стационарного дневника, гербария, альбома с определёнными им лишайниками, грибами, водорослями и высшими растениями в соответствии с требованиями программы практики.

Заполненная ведомость передается начальнику практики для подведения ее итогов. По окончании учебной практики начальник практики лично предоставляет ведомость в отдел учебной и воспитательной работы института. Зачет по практике выставляется начальником практики в зачетную ведомость и зачетные книжки студентов согласно учебному графику.

ИТОГИ по разделу «Ботаника»:

Зачтено _____

Не зачтено или не аттестовано: _____

ИТОГИ по разделу «Зоология»:

Зачтено _____

Не зачтено или не аттестовано: _____

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ практики:

Зачтено _____

Не зачтено или не аттестовано: _____

(заполняется руководителем практики)

№ п/п	Фамилия и инициалы	Раздел 2 «Зоология» № темы				Полевой дневник	Коллекция насекомых	Отметка о сдаче зачёта	Подпись препода- вателя
		2.1	2.2	2.3	2.4				
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									

Сочетания оценок и итог:

Зачтено + Зачтено = Зачтено

Зачтено + Не зачтено = Не зачтено

Зачтено + Не явился = Не явился

Зачтено + Не явился + Не зачтено = Не зачтено

Не явился + Не явился = Не явился

Не явился + Не зачтено = Не зачтено

Не зачтено + Не зачтено = Не зачтено

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 05.03.06 - Экология и природопользование.

Автор (ы): Старцева Н.А., к.б.н.; Зрянин В.А., к.б.н.

Заведующий кафедрой: Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023, протокол № 2.