

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

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Филогения высших растений

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. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Филогения высших растений относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), 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
ПК-1-ит: Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	ПК-1-ит.1: Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС ПК-1-ит.2: Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС ПК-1-ит.3: Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС	ПК-1-ит.1: Знать базовые принципы организации и основные этапы проектирования в области филогении растений ПК-1-ит.2: Применяет системный подход к ИС в области филогении высших растений ПК-1-ит.3: Имеет практический опыт анализа в области филогении высших растений	Рабочая тетрадь	Зачёт: Контрольные вопросы
ПК-15-э: Владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	ПК-15-э.1: Знает: - теоретические основы биогеографии ПК-15-э.2: Умеет: - использовать теоретические знания основ экологии животных и растений ПК-15-э.3: Владеет: - основными положениями экологии микроорганизмов	ПК-15-э.1: Знать распространение растений в разных природных зонах Земли ПК-15-э.2: Уметь соотносить особенности анатомического и морфологического строения с условиями существования ПК-15-э.3: Владеть основными положениями экологии микроорганизмов, как симбионтов, микоризообразователей высших растений	Коллоквиум Опрос Рабочая тетрадь Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	30
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	14
- КСР	1
самостоятельная работа	27
Промежуточная аттестация	0
	Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1. Общая характеристика высших растений (основные черты эволюции). Филогенетические отношения высших растений	6	2		2	4
Тема 2. Отдел Моховидные	12	2	6	8	4
Тема 3. Отдел Риниофиты	6	4		4	2
Тема 4. Отдел Плауновидные	5	1	2	3	2
Тема 5. Отдел Псилотовидные	4	2		2	2
Тема 6. Отдел Хвощевидные	6	2	2	4	2
Тема 7. Отдел Папоротниковидные	10	5	2	7	3
Тема 8. Отдел Голосеменные	11	6	2	8	3
Тема 9. Отдел Покрытосеменные	11	6		6	5
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	30	14	45	27

Содержание разделов и тем дисциплины

Введение

Общие представления о «систематике растений» и ее место в системе ботанических дисциплин. Основные таксономические категории. Место высших растений в системе живых организмов. Два основных направления при построении современных систем растительного мира (эволюционно–филогенетическое и кладистическое).

Общая характеристика высших растений (основные черты эволюции)

Происхождение высших растений. Морфологические аспекты эволюции (дифференциация тела; многообразие габитуса и жизненных форм как результат эволюции в различных условиях среды; побег как осевой орган и эволюция процесса его нарастания; два пути формирования листовых органов – филлоидный и теломный). Анатомические аспекты эволюции (эволюция основных тканей; основные типы стелей и их эволюция). Эволюционные аспекты полового процесса (жизненный цикл высших растений и основные эволюционные тенденции; гаметангии высших растений и их эволюция; равноспоровость и разнospоровость). Общий систематический обзор, схема филогенетических отношений девяти отделов высших растений.

ОТДЕЛ РИНИОФИТЫ

Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения). Краткая характеристика классов Риниевые и Зостерофилловые.

ОТДЕЛ МОХОВИДНЫЕ

Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения).

Класс Печеночные мхи (специфичные особенности класса; краткий систематический обзор).

Подкласс Маршанциевые – характеристика на примере маршанции (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; краткий систематический обзор). Подкласс Юнгерманиевые – характеристика на примере пелии и радули (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса).

Класс Антоцеротовые мхи – общая характеристика (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический аспект).

Класс Листостебельные мхи (специфичные особенности класса; краткий систематический обзор).

Подкласс Андреевые мхи – общая характеристика (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; краткий систематический обзор).

Подкласс Сфагновые мхи – характеристика на примере сфагнума (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса).

Подкласс Бриевые мхи – характеристика на примере кукушкина льна (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса).

ОТДЕЛ ПЛАУНОВИДНЫЕ

Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения). Основные принципы разделения на два класса – Плауновые и Полушниковые.

Краткий обзор вымерших групп (астероксилон, лепидодендрон) и основные направления эволюции.

Порядок Плауновые - общая характеристика на примере плауна и филоглоссума (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Порядок Селагинелловые - общая характеристика на примере селагинеллы (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Порядок Полушниковые – общая характеристика на примере полушника (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

ОТДЕЛ ПСИЛОТОВИДНЫЕ

Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения).

ОТДЕЛ ХВОЩЕВИДНЫЕ

Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения).

Краткий обзор вымерших групп (гиения, каламофитон, сфенофиллум).

Класс Хвощевые – общая характеристика на примере хвоща (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ

Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения).

Краткий обзор вымерших групп (аневрофитовые, археоптерисовые, кладоксилоновые, зигоптерисовые) и основные направления эволюции.

Класс Ужовниковые – общая характеристика на примере ужовника, гроздовника, гельминтостахиса (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Класс Мараттиевые – общая характеристика на примере мараттии и ангиоптериса (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Класс Полиподиевые – основные отличительные черты, систематический обзор.

Подкласс Полиподиевые. Специфичные особенности строения и разнообразие жизненных форм (семейства полиподиевые и циатейные). Общая характеристика на примере щитовника мужского (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Подкласс Марсилевые – общая характеристика на примере марсилеи (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Подкласс Сальвиниевые – специфичные черты строения как результат эволюции в водной среде, общая характеристика на примере сальвинии и азоллы (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ

Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; разнообразие жизненных форм и основные черты строения; особенности размножения и полового процесса на примере сосны – микро– и мега спорогенез, развитие гаметофитов, особенности строения семянпочки; систематический обзор и филогения).

Краткий обзор вымерших групп (семенные папоротники, бенеттитовые) и основные эволюционные направления.

Класс Саговниковые (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Класс Гнетовые – основные отличительные черты, систематический обзор.

Порядок Эфедровые – общая характеристика (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Порядок Вельвичиевые – общая характеристика (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Порядок Гнетовые – общая характеристика (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Класс Гинкговые – общая характеристика (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор).

Класс Сосновые – общая характеристика (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор). Основные отличительные черты ведущих семейств (араукариевые, сосновые, кипарисовые, подокарповые, таксодиевые, тиссовые).

ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

Основные характерные черты организации. Происхождение покрытосеменных. Цветок, как характерный признак отдела. Три теории происхождения цветка – «псевдантовая», «стробиллярная», «теломная». Андроцей (строение и развитие). Микроспорогенез и развитие мужских гаметофитов (пыльцевых зерен). Гинецей (строение основных типов и их эволюция; развитие гинецея). Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита (строение семяпочки, строение и развитие зародышевого мешка). Двойное оплодотворение, развитие зародыша и эндосперма. Систематический обзор отдела – «Система магнолиофитов А.Л. Тахтаджяна».

Класс Двудольные и Класс Однодольные – сравнительная характеристика.

Рассматриваемые группы цветковых растений:

Подкласс Магнолииды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Магнолиевые и Нимфейные (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Гаммелииды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Троходендровые и Ореховые (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Ранункулиды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейства Лютиковые (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Кариофиллиды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Гвоздичные и Гречишные (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Дилленииды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Диллениевые, Тутовые и Крестоцветные (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Розиды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Розоцветные, Бобовые и Гераниевые (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Астериды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Колокольчиковых и Астроцветных (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Ламииды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Губоцветные и Пасленовые (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Алисматиды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая

характеристика на примере семейства Частуховые (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Триуриды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейства Триурисовые (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Лилииды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Лилейные, Орхидные, Мятликовые, Осоковые (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Подкласс Арециды – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств Пальмовые и Ароидные (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Систематика высших растений" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3828>).

Иные учебно-методические материалы: Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- самоподготовка к лабораторным занятиям;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к тестам;
- подготовка к коллоквиуму;
- оформление научных рисунков в альбоме как отчета по соответствующим темам лабораторных работ;
- подготовка к зачету

Подготовка к устному опросу, тестированию, контрольным работам, коллоквиуму

Все перечисленные виды самостоятельной работы представляют собой систему заданий, позволяющих оценить уровень знаний по основным разделам, темам, проблемам дисциплины, а также умений обучающегося синтезировать материал предшествующих дисциплин.

При подготовке к ним студенту необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) изучить рекомендованную учебно-методическую литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) повторить материалы предшествующих дисциплин.

Коллоквиум проводится по темам 2-8 программы курса проводится отдельным занятием.. Во

время коллоквиума студенты выполняют следующее:

- письменно отвечают на вопросы билета по краткой характеристике отдельного таксона высших растений;
- выполняют практическое задание,

Подготовка к зачёту

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проходит в форме зачета.

Подготовка к зачету является концентрированной систематизацией всех полученных знаний по дисциплине «Систематика высших растений».

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Работа с альбомом.

Результаты наблюдений на лабораторных работах оформляются в альбоме – отчетном документе о работе студента в течение семестра – в виде биологических рисунков. При подготовке к лабораторной работе следует ознакомиться с планом работы, используя основную и справочную литературу. Рисунки на занятии следует выполнять с натуры простым карандашом в виде набросков, прорисовывая основные детали. Подписи к рисункам и их частям выполняются сначала карандашом для того, чтобы иметь возможность исправить возможные ошибки и просчёты. На занятии следует выполнять все требуемые рисунки, перерисовка с атласов и книг не допускается. В процессе зарисовки объект детально и вдумчиво анализируется, что способствует лучшему усвоению материала, развивает у студентов внимание и наблюдательность. Окончательная доработка рисунков проводится самостоятельно дома.

Наличие альбома, зачитанного преподавателем, ведущего лабораторные занятия, является необходимым условием допуска к сдаче экзамена по дисциплине. Рисунок является не только отчетным материалом выполненной работы. Это один из эффективных методов познания, так как именно в процессе зарисовки объект детально и вдумчиво анализируется, что способствует лучшему усвоению материала, развивает у студентов внимание и наблюдательность.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Коллоквиум) для оценки сформированности компетенции ПК-15-э:

1. Описать особенности морфологического и анатомического строения, экологии и особенностей размножения плауна булавовидного.
2. Описать особенности морфологического и анатомического строения, экологии и особенностей размножения хвоща полевого.

3. Описать особенности морфологического и анатомического строения, экологии и особенностей размножения щитовника мужского

Критерии оценивания (оценочное средство - Коллоквиум)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Ответ без ошибок
отлично	Ответ с небольшими 1-2 погрешностями
очень хорошо	Ответ правильный с небольшими ошибками
хорошо	Ответ с 1-2 серьезными ошибками
удовлетворительно	Ответ в целом правильный, но с большим количеством ошибок
неудовлетворительно	Ответ неправильный
плохо	Нет ответа

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПК-15-э:

1. Каково строение микро- и мегаспорокарпиев сальвинии?
2. Опишите жизненный цикл сальвинии плавающей и уховника обыкновенного.
3. Каково строение мужской шишки сосны?
4. Опишите процесс развития микроспорангиев и образование микроспор?

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Ответ без ошибок
отлично	Ответ с небольшими 1-2 погрешностями
очень хорошо	Ответ правильный с небольшими ошибками
хорошо	Ответ с 1-2 серьезными ошибками
удовлетворительно	Ответ в целом правильный, но с большим количеством ошибок
неудовлетворительно	Ответ неправильный
плохо	Нет ответа

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Рабочая тетрадь) для оценки сформированности компетенции ПК-1-ит:

Титульный лист:

Альбом по лабораторным работам

по дисциплине «Филогения высших растений»

Студента _____ курса _____ группы ИББМ

Фамилия Имя Отчество

Страница альбома:

Тема занятия _____

Систематика представителей _____

_____ обозначение

Рисунок

_____ обозначение

_____ обозначение

Подпись к рисунку

Критерии оценивания (оценочное средство - Рабочая тетрадь)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Рисунки объектов выполнены полностью и правильно, с указанием особенностей строения
не зачтено	Рисунки выполнены не полностью. Строение не указано, или указано неверно.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-15-э:

1. Как называется мужской гаметофит голосеменных?

- а. Эндосперм
- б. Пылинка
- в. Пыльцевое зерно

2. Как называется женский гаметофит покрытосеменных растений:

- а. Семязачаток

- б. Нуцеллус
- с. Зародышевый мешок

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	процент правильных ответов на вопросы теста - 70 % и более
не зачтено	правильных ответов менее 70%

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	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. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков.	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор	Продemonстрированы базовые	Продemonстрированы базовые	Продemonстрированы навыки	Продemonстрирован творческий

	Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	подход к решению нестандартных задач
--	--	--	--	---	---	--	--------------------------------------

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-15-э

1. Общий систематический обзор, схема филогенетических отношений восьми отделов высших растений
2. Отдел Моховидные. Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения).

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1-ит

Современные представления о системе цветковых растений на примере APG -IV

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Дан правильный ответ на вопрос с одной или несколькими ошибками
не зачтено	Ответ неверный

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Еленевский Андрей Георгиевич. Ботаника высших, или наземных, растений : учебник для студентов высш. пед. учеб. заведений. - М. : Академия, 2000. - 430, [2] с. : ил., рис., схемы. - ISBN 5-7695-0353-6 : 95.00., 88 экз.
2. Степанов Николай Витальевич. Ботаника. Систематика высших споровых растений : Учебное пособие. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. - 204 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-7638-3684-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=627890&idb=0>.
3. Яницкая А. В. Ботаника : учебное пособие к практическим занятиям. Систематика высших растений. Ч. 2 / Яницкая А. В., Землянская И. В. - Волгоград : ВолгГМУ, 2022. - 84 с. - Книга из коллекции ВолгГМУ - Биология. - ISBN 978-5-9652-0705-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=805827&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Основы систематики высших растений. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 61 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ВГУ - Биология., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=730915&idb=0>.
2. Сергиевская Е. В. Практический курс систематики высших растений : учеб. пособие / ЛГУ. - Л. : Изд-во ЛГУ, 1991. - 447, [1] с. : ил. - ISBN 5-288-00219-3 (в пер.) : 1.30., 32 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

<http://www.en.edu.ru/catalogue/publications/all/1241>
<http://herba.msu.ru/>
<http://www.botany.com/>
<http://www.google.com/Top/Science/Biology/Botany>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью. Для

проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук)), демонстрационные таблицы, гербарий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для проведения лабораторных занятий по дисциплине имеется лабораторное оборудование (микроскопы MeijiTechno 4200), бинокляры, лупы, лабораторная посуда, микроскопические препараты, гербарные образцы, информационные плакаты, фиксированный и живой материал. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

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

Автор(ы): Сырова Вера Валерьевна, кандидат биологических наук
Широков Александр Игоревич, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

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