

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 Ученого совета ННГУ

протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Систематика высших растений

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

06.03.01 - Биология

Направленность образовательной программы

Биология (общий профиль)

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.23 Систематика высших растений относится к обязательной части 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
ОПК-1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	ОПК-1.1: Знает: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; ОПК-1.2: Умеет: - применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; ОПК-1.3: Владеет: - опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания ОПК-1.4: Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	ОПК-1.1: Знает особенности строения, размножения, жизненных циклов, экологических особенностей отдельных представителей высших растений, необходимых для их идентификации и культивирования. ОПК-1.2: Умеет классифицировать различные таксоны высших растений по систематическим, биологическим и экологическим признакам в природных и лабораторных условиях, умеет анализировать взаимодействия между систематическими группами организмов и средой их обитания ОПК-1.3: Владеет навыками идентификации систематических групп высших растений, изготовления препаратов для наблюдения за изучаемыми объектами и выполнения научного рисунка, навыками использования высших растений в качестве	Коллоквиум Опрос Тест	Экзамен: Контрольные вопросы Задания

		<p>индикаторов экологических условий среды.</p> <p>ОПК-1.4: Имеет представление об общем разнообразии, происхождении и эволюционных связях и филогении основных таксонов высших растений, их роли в биосфере и жизни человека</p>		
<p>ОПК-8: Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p>ОПК-8.1: Знает: - основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики; ОПК-8.2: Умеет: - анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3: Владеет: - навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить</p>	<p>ОПК-8.1: Знает устройство и принципы работы со световым микроскопом, возможности в области использования лабораторного оборудования для исследования высших растений</p> <p>ОПК-8.2: Умеет работать с литературными и интернет источниками по данной теме, систематизировать материал в виде таблиц и схем, подбирать и модифицировать методику при исследовании различных таксонов высших растений</p> <p>ОПК-8.3: Владеет навыками микроскопии, зарисовки, работы с живым, фиксированным материалом и гербарием при анализе исследуемых объектов и представления полученных результатов.</p>	<p>Задания Рабочая тетрадь</p>	<p>Экзамен: Контрольные вопросы Задания</p>

	<i>их в широкой аудитории и вести дискуссию.</i>			
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	30
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	30
- КСР	2
самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	36 экзамен

3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование и краткое содержание 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	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Общая характеристика высших растений (основные черты эволюции).	2	2		2	
Тема 2. Отдел Marchantiophyta	4	2	2	4	
Тема 3. Отдел Anthocerotophyta	1	1		1	
Тема 4. Отдел Bryophyta	9	3	4	7	2
Тема 5. Отдел Lycopodiophyta	8	4	2	6	2
Тема 6. Отдел Pteridophyta	16	8	6	14	2
Тема 7. Отдел Spermatophyta	30	10	16	26	4
Аттестация	36				

КСР	2			2	
Итого	108	30	30	62	10

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Систематика высших растений" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3827>).

Иные учебно-методические материалы: 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.

Контрольная работа проводится по темам: Отдел Печеночные мхи. Маршанция многообразная, Отдел Моховидные. Сфагнум, Отдел Моховидные Кукушкин лен .

Коллоквиум проводятся по темам 2-8 и теме 9 рабочей программы курса проводится от-дельным занятием. Всего в процессе освоения дисциплины запланировано 2 коллоквиума. Во время коллоквиума студенты выполняют следующее:

- письменно отвечают на вопросы билета по краткой характеристике отдельного таксона высших растений;
- выполняют практическое задание,
- идентифицируют представителей отдела покрытосеменные по цветкам.

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проходит в форме экзамена.

Подготовка к экзамену 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 методиче-ские 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, зачтенного 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. С помощью рисунка исследователь по-настоящему видит объект, а «смотреть» и «видеть» – понятия не тождественные. По образному выражению С.Г. Навашина, «рисунок – это язык морфологии». По сути, рисунок – это вывод, полученный в процессе изучения объекта. Поэтому биологический рисунок широко используется как один из важнейших активных методов научного исследования, с помощью которого возможно формирование отдельных умений и владений компетенций ОПК-1 и ОПК-8 у обучающихся по направлению «Биология».

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 ОПК-1

1. Дать определение терминам, относящимся к маршанции многообразной: спорофит, гаметофит, спорогон, перихеций, перианций, калиптра, перистом, эпифрагма, протостель, плектостель, диктиостель, артростель, эустель, заросток, нуцеллус, физиологическая разнospоровость, семязачаток, индузий, микроспорангий, мегаспора пыльцевая трубка.
2. Дать общую характеристику отдела, класса, подкласса, к которым относится сальвиния плавающая

3. Описать особенности морфологического и анатомического строения, экологии и особенностей размножения хвоща полевого

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

Оценка	Критерии оценивания
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 ОПК-1

1. Дать общую характеристику отдела Печеночные мхи.
2. Описать жизненный цикл маршанции.
3. Что такое гиалин и каковы его особенности?
4. Экологическая роль сфагновых мхов как основных болотообразователей.

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 - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. В жизненном цикле представителей какого отдела высших растений преобладает гаметофит?

1. голосеменные
2. Моховидные
3. Плауновидные

2. Спорофит – это...

1. Гаплоидное бесполое поколение
2. Диплоидное бесполое поколение
3. Гаплоидное половое поколение

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

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

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-8

Delphinium consolida L. - Живокость полевая

1. Зарисовать внешний вид растения, сделать описание.
2. Рассмотреть строение цветка и зарисовать: общий вид цветка сбоку, отметив шпорец заднего чашелистика; лепесток–нектарник сбоку, показав шпорец; тычинка с расширенным основанием тычиночной нити.
3. Составить формулу цветка, зарисовать диаграмму.

Anemone ranunculoides L. - Ветреница лютиковая

1. Зарисовать внешний вид растения, сделать описание.
2. Рассмотреть строение цветка и зарисовать: общий вид цветка с простым околоцветником; продольный разрез цветка, показать многочисленные тычинки и пестики на выпуклом цветоложе.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено полностью
не зачтено	Задание не выполнено

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Рабочая тетрадь) для оценки сформированности компетенции ОПК-8

Титульный лист:

Альбом по лабораторным работам
по дисциплине «Систематика высших растений»
Студента _____ курса _____ группы ИББМ
Фамилия Имя Отчество

Страница альбома:

Тема занятия _____

Систематика представителей _____

Рисунок _____ обозначение

_____ 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.

5.2. 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 и 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. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и 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
---------------	--	---	--	--	--	--	---

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

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Экзамен

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Превосходный уровень подготовки. Студент дал полный, развёрнутый ответ без погрешностей и ошибок на все теоретические вопросы.

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Отличный уровень подготовки. Студент дал ответ, уровень которого существенно выше среднего с незначительными погрешностями.
очень хорошо	В целом хорошая подготовка с 1-2 незначительными ошибками.
хорошо	Хорошая подготовка, но с рядом незначительных ошибок.
удовлетворительно	Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям.
неудовлетворительно	Необходима значительная подготовка для успешного прохождения испытания
плохо	Подготовка совершенно недостаточная.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;)

1. Анатомические аспекты эволюции высших растений (эволюция основных тканей; основные типы стеблей и их эволюция). Эволюционные аспекты полового процесса (жизненный цикл высших растений и основные эволюционные тенденции; гаметангии высших растений и их эволюция; равноспоровость и разносторовость).
2. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика отдела (происхождение; распространение; основные черты строения; особенности размножения и полового процесса; систематический обзор и филогения).

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.)

1. Клада Eudicots – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств *Лютиковые*, *Троходендровые*, *Диллениевые* (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).
2. Группа Asterids – основные отличительные черты, систематический обзор. Общая характеристика на примере семейств *Губоцветные*, *Пасленовые* (происхождение и систематический обзор; распространение; основные черты строения; особенности размножения и биоэкологии; практическое значение).

Оценочное средство - Задания

Экзамен

Критерии оценивания (Задания - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
--------	---------------------

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Превосходный уровень подготовки. Задание выполнено без ошибок
отлично	Отличный уровень подготовки. Выполнение контрольных заданий на 80-90 %.
очень хорошо	В целом хорошая подготовка с 1-2 незначительными ошибками. Выполнение контрольных заданий на 70-80%.
хорошо	Хорошая подготовка, но с рядом незначительных ошибок. Выполнение контрольных заданий на 60-70%.
удовлетворительно	Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям. Выполнение контрольных заданий на 50-60%
неудовлетворительно	Необходима значительная подготовка для успешного прохождения испытания. Выполнение контрольных заданий на 40-50%.
плохо	Подготовка совершенно недостаточная. Выполнение контрольных заданий менее 40%.

Типовые задания (Задания - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-1
(Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;)

Задание 1. Отобразить жизненный цикл маршанции многообразной. Отметить плоидность стадий, указать тип редукции.

Задание 2. Отобразить жизненный цикл сфагнума. Отметить плоидность стадий, указать тип редукции.

Задание 3. Отобразить жизненный цикл кукушкина льна. Отметить плоидность стадий, указать тип редукции.

Типовые задания (Задания - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-8
(Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.)

2. Сделать срез растения (или его части), рассмотреть с помощью микроскопической техники и зарисовать основные черты строения.

3. Охарактеризовать методику выполнения микроскопических срезов растений.

4. Используя микроскопическую технику идентифицировать препарат, описать строение представленного органа:

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

Основная литература:

1. Ботаника : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биол. специальностям : в 4 т. - М. : Академия, 2009-. - (Высшее профессиональное образование.

- Естественные науки). Ботаника . Т. 4 : Систематика высших растений : в 2 кн. Кн. 1 / ред.: А. К. Тимонин, В. Р. Филин ; под ред. А. К. Тимонина. - М., 2009. - 320 с. - ISBN 978-5-7695-5683-8 (т. 4) : 530.20., 7 экз.
2. Ботаника : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биол. специальностям : в 4 т. - М. : Академия, 2009-. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). Ботаника . Т. 4 : Систематика высших растений : в 2 кн. Кн. 2 / ред.: А. К. Тимонин, Д. Д. Соколов, А. Б. Шипунов ; под ред. А. К. Тимонина. - М., 2009. - 352 с. - ISBN 978-5-7695-5683-8 (т. 4) : 556.60., 7 экз.
3. Еленевский Андрей Георгиевич. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений : учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности "Биология". - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2004. - 430, [2] с. : ил., рис., схемы. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1712-3 : 198.00., 3 экз.
4. 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.
5. 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. 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.
2. 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>.
3. Систематика высших растений. Покрытосеменные растения : лабораторный практикум. - Кызыл : ТувГУ, 2017. - 114 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ТувГУ - Биология., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=732136&idb=0>.

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 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 06.03.01 - Биология.

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 06.09.2022, протокол № 1.