

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

_____ О.И.Чуприс

«___» _____ 2019 г.

Регистрационный № УД - _____/уч.

Введение в специальность

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 01 01 Биология (по направлениям)

направлений специальности

1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность)

1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)

специализаций

1-31 01 01-01 02 Ботаника

1-31 01 01-02 02 Ботаника

2019 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 01 01-2013, учебных планов № G31-132/уч. 2013 г., № G31-133/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Тихомиров В.Н., заведующий кафедрой ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Парфенов В.И., заведующий отделом флоры и гербария ГНУ «Институт экспериментальной ботаники сад НАН Беларуси», доктор биологических наук, профессор, академик НАН Беларуси;

Дитченко Т.И., доцент кафедры клеточной биологии и биоинженерии растений Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой ботаники
(протокол № 4 от 04 ноября 2019 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета
(протокол № 4 от 13 ноября 2019 г.)

Зав. кафедрой
ботаники

В.Н. Тихомиров

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель и задачи учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами глубоких, системных знаний о планировании исследований в ботанике и микологии, а также о современных методах гербарного дела и современных требованиях Международного кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений. Представленный материал призван обеспечить достаточный уровень знаний современных специалистов-ботаников, которые должны получить не только теоретическую подготовку, но и быть способными применять свои знания на практике.

Задачи учебной дисциплины:

- дать представление об общих принципах научных исследований;
- ознакомить с основами планирования эксперимента в ботанике и микологии;
- ознакомить с основными источниками научной информации, с правилами поиска, накопления и обработки научной информации;
- ознакомить со структурой и правилами Международного кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений;
- обучить основным правилам создания и использования ботанических коллекций;
- охарактеризовать уровни и типы биологического разнообразия и методы их оценки;
- заложить необходимую основу для изучения дисциплин специализации, выполнения курсовых и дипломных работ.

Место учебной дисциплины в системе подготовки студента.

Учебная дисциплина относится к циклу дисциплин специализации.

Связи с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Изучение учебной дисциплины «Введение в специальность» базируется на знаниях, полученных студентами по учебным дисциплинам «Альгология и микология», «Ботаника». Знания, умения и навыки, полученные в результате ее изучения, способствуют подготовке студентов к прохождению учебных и производственных практик, а также к выполнению курсовых и дипломных работ.

Программа составлена с учетом междисциплинарных и межпредметных связей с учебными дисциплинами «Молекулярная систематика», «Прикладная микология», «Экология растений», «География растений» и др.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Введение в специальность» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

социально-личностные компетенции:

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Владеть способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональные компетенции:

ПК-1. Квалифицированно проводить научные исследования в области ботаники, проводить анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы.

ПК-2. Осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов.

ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.

ПК-4. Готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям.

ПК-5. Составлять и вести документацию по научным проектам исследований.

ПК-6. Квалифицированно проводить научно-производственные исследования, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов.

ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.

ПК-10. Составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности.

ПК-11. Выполнять работы на современном производственном и лабораторном оборудовании, используя техническую документацию.

ПК-20. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-21. Анализировать и оценивать собранные данные.

- ПК-23. Готовить доклады, материалы к презентациям.
ПК-24. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
ПК-25. Владеть современными средствами телекоммуникаций.
ПК-26. Применять методы анализа и организации внедрения инноваций.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- понятия методологии, методов, методик, проблемы, темы, объекта, предмета, целей и задач научного исследования;
- методические принципы планирования эксперимента, основные элементы методики полевого эксперимента;
- основные направления инновационной деятельности в ботанических и микологических исследованиях;
- принципы разработки инновационного проекта;
- основные правила ботанической номенклатуры;
- правила работы с ботаническими и микологическими коллекциями;
- основные методы анализа биологического разнообразия;
- основные направления инновационной деятельности в ботанических и микологических исследованиях;
- принципы разработки инновационного проекта;

уметь:

- определить объект, предмет, цель и задачи планируемого исследования;
- пользоваться основными методами генерирования идей в процессе создания инноваций.
- составлять библиографический список по заданной теме;
- составить план и программу полевых исследований;
- правильно интерпретировать данные номенклатурных цитат;
- интерпретировать данные анализа биологического разнообразия;
- пользоваться основными методами генерирования идей в процессе создания инноваций;

владеть:

- методами поиска, накопления и обработки научной информации по заданной теме;
- навыками решения технических противоречий, возникающих в процессе создания инноваций;
- методами создания и поддержания ботанических и микологических коллекций;
- методами анализа биологического разнообразия;
- навыками решения технических противоречий, возникающих в процессе создания инноваций.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 4 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Введение в специальность» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 64 часа, в том числе 34 аудиторных часа, из них: лекции – 24 часа, лабораторные занятия – 8 часов, управляемая самостоятельная работа – 2 часа (ДО).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 1,5 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тема 1.1. Понятие научного исследования. Этапы научного исследования. Оформление результатов

Понятие научного исследования. Его отличительные признаки. Структура научных исследований. Понятие о подходах, методологии, методах и методиках научного исследования. Требования, предъявляемые к научному методу. Классификации научных методов. Методы биологического познания – описательно-регистрационный (наблюдение), экспериментальный и моделирования. Представление о полевых и лабораторных методах исследования.

Этапы научного исследования. Понятие о проблеме, теме, объекте, предмете, целях и задачах исследования. Разработка гипотезы исследования. Требования, предъявляемые к гипотезе, ее проверка и определение достоверности полученных результатов. Оформление результатов научного исследования, правила оформления рабочих записей и подготовки рукописей.

Тема 1.2 Эксперимент в ботанике

Место эксперимента в ботанических исследованиях. Типы экспериментов: полевой, вегетационный, лабораторный. Методические принципы планирования эксперимента (принцип единственного различия, единообразия фоновых факторов, повторность, выбор учитываемых показателей и т.д.).

Результаты творческой научно-исследовательской деятельности. Понятие о фундаментальных и прикладных исследованиях в ботанике и микологии. Понятие об инновационных проектах. Управление инновационными проектами. Методы творческих процессов и генерирования идей в процессе создания инноваций. Технические противоречия, возникающие в процессе создания инновационной продукции, и принципы их решения.

РАЗДЕЛ 2. ИСТОЧНИКИ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Первичные и вторичные источники научной информации. Книга, как источник информации.

Основные научные библиотеки Беларуси. Правила библиографических описаний. Библиотечный каталог. Библиографические издания и указатели. Реферативные издания. Ретроспективные библиографические указатели.

Поиск информации в сети Интернет. Электронные базы данных.

РАЗДЕЛ 3. ГЕРБАРНОЕ ДЕЛО

Тема 3.1 Назначение и типы Гербариев. Правила сбора образцов различных систематических групп Гербарий. Назначение и типы гербариев. История развития гербарного дела. Современное состояние Гербариев мира. Index Herbariorum.

Гербарии Беларуси. Исторические коллекции, собранные на территории Беларуси и хранящиеся в Гербариях мира.

Современные информационные технологии в гербарном деле. Гербарный образец, лист и сбор. Особенности гербаризации растений различных систематических групп.

Правила цитирования гербарного образца.

Тема 3.2. Хранение гербарных коллекций. Правила работы с гербарием

Особенности хранения гербарного материала различных систематических групп. Фонды гербария. Правила обращения с гербарными материалами. Поиск необходимого материала в крупных Гербариях. Обмен гербарным материалом. Эксикаты. Одалживание гербарного материала, пересылка, карантинные сертификаты. Перевоз гербарных материалов через государственные границы.

Борьба с вредителями гербарных коллекций, дезинсекция.

Инсерация. Материалы для монтировки. Требования к бумаге, клеям и другим материалам. Монтировка гербарного листа. Хранение материалов до инсерации. Чистовой этикетаж. Перспективы развития гербарного дела.

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ БОТАНИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ

Тема 4.1 Понятие о номенклатуре. История кодекса, его структура

Понятие о номенклатуре. Краткая история Международного Кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений. Основные положения и задачи Международного Кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений.

Структура современного Международного Кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений. Принципы Кодекса, понятие о правилах и советах.

Тема 4.2 Таксоны и таксономические категории, ранги. Типификация

Понятие о таксонах и таксономических категориях. Ранги (уровни) таксономической иерархии и таксономические категории, их обозначающие.

Типификация таксонов. Понятие о номенклатурном типе, его категории. Правила типификации.

Общие правила номенклатуры главных и дополнительных таксонов рангом выше семейства. Название семейств и других соподчиненных таксонов до ранга рода.

Тема 4.3 Номенклатура рода и его подразделений, вида и внутривидовых категорий. Эффективное и действительное обнаружение

Номенклатура рода и его подразделений до ранга вида. Номенклатура вида и внутривидовых таксонов.

Понятие об эффективном и действительном обнаружении.

Тема 4.4 Принцип приоритета

Принцип приоритета в ботанической номенклатуре и его применение к таксонам различного ранга. Ограничение принципа приоритета. Понятие о консервируемых названиях.

Описание новых таксонов и выбор названия при перемене ранга таксона.

Правильные названия и синонимы, таксономические и номенклатурные синонимы. Понятие об омонимах, автонимах.

Тема 4.5 Номенклатурная характеристика. Номенклатура культивируемых растений

Номенклатурная характеристика таксонов. Содержание номенклатурных цитат. Последовательность приведения номенклатурных цитат, их анализ. Цитирование фамилий авторов при названиях таксонов.

Названия гибридов. Особенности номенклатуры культурных растений. Международный кодекс номенклатуры культурных растений.

РАЗДЕЛ 5. КЛАССИФИКАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И МЕТОДЫ ЕГО ОЦЕНКИ

Тема 5.1 Оценка альфа-разнообразия

Основные модели видового обилия и их биологический смысл: геометрический ряд, логарифмический ряд (лог-ряд), логарифмически-нормальное (лог-нормальное) распределение, «модель разломанного стержня» Макартура. Методы определения типа распределения.

Альфа-разнообразии и подходы к его оценке. Индексы видового богатства. Индексы видового разнообразия. Преимущества и недостатки различных индексов. Оцениваемые с их помощью параметры.

Тема 5.2 Оценка бета-разнообразия

Бета-разнообразии и подходы к его оценке. Классификация показателей сходства. Индексы общности, или ассоциации. Индексы, учитывающие негативные совпадения. Причины ограниченности их использования для анализа природных данных. Индексы общности, основанные на количественных данных. Меры включения, оцениваемая с их помощью информация. Расстояния в многомерном пространстве как меры различия (сходства). Коэффициенты корреляции как меры различия (сходства). Показатели сходства, основанные на мерах разнообразия. Показатели своеобразия, или оригинальности.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические Занятия	Семинарские (прак- тические) занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие принципы ботанических исследований							
1.1	Понятие научного исследования. Этапы научного исследования. Оформление результатов	2						
1.2	Эксперимент в ботанике	2						
2	Источники научной информации	2						
3	Гербарное дело				4			устный опрос, открытые письменные задания, задания в тестовой форме
3.1	Назначение и типы Гербариев. Правила сбора образцов различных систематических групп	2						
3.2	Хранение гербарных коллекций. Правила работы с гербарием	2						
4	Основы ботанической номенклатуры				2			устный опрос, открытые письменные задания, задания в тестовой форме
4.1	Понятие о номенклатуре. История кодекса, его структура	2						
4.2	Таксоны и таксономические категории, ранги. Типификация	2						
4.3	Номенклатура рода и его подразделений, вида и внут-	2						

	ривидовых категорий. Эффективное и действительное обнародование							
4.4	Принцип приоритета	2						
4.5	Номенклатурная характеристика. Номенклатура куль- тивируемых растений	2						
5	Классификация биологического разнообразия и мето- ды его оценки				2		2 (ДО)	выполнение заданий на образовательном портале LMS Moodle
5.1	Оценка альфа-разнообразия	2						
5.2	Оценка бета-разнообразия	2						
	Итого	24			8		2	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. *Алексеев, Е. Б.* Ботаническая номенклатура / Е. Б. Алексеев, И. А. Губанов, В. Н. Тихомиров. – М.: Изд-во МГУ. 1989. – 169 с.
2. *Бялт, В. В.* Ботаника. Руководство по гербарному делу. / В. В. Бялт, Л. В. Орлова, А. Ф. Потокин, Н. В. Складневская. – СПб., 2015. – 72 с.
3. Гербарное дело. Справочное руководство. / Д. Бридсон, Л. Форман [Ред.]. Рус. изд. под ред. Д. Гельтмана. – Кью: Королевский бот. сад. 1995. – XVI+341 с.
4. *Джеффри, Ч.* Биологическая номенклатура / Ч. Джеффри. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 119 с.
5. *Доспехов, Б. А.* Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 336 с.
6. *Поликсенова, В. Д.* Оформление курсовых и дипломных работ. Методические указания // В. Д. Поликсенова, В. Н. Тихомиров. – Мн.: БГУ, 2007. – 37 с.
7. *Сауткина, Т. А.* Терминологический словарь: метод. пособие по курсу «Проблемы теоретической морфологии и систематики высших растений» / Т. А. Сауткина, В. Н. Тихомиров. – Минск: БГУ, 2012. – 30 с.
8. *Сауткина, Т. А.* Гербарий Белорусского государственного университета (МКСУ). / Т. А. Сауткина, В. Д. Поликсенова, С. М. Дробышевская. – Минск, 2016. – 87 с.
9. *Скворцов, А. К.* Гербарий. Пособие по методике и технике / А. К. Скворцов. – М.: Наука. 1977. – 199 с.
10. *Тихомиров, В. Н.* Методы анализа биологического разнообразия: пособие для студентов биол. фак. спец. 1-31 01 01 «Биология» и 1-33 01 01 «Биоэкология» / В. Н. Тихомиров. – Мн.: БГУ, 2009. – 87 с.
11. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the XIX International Botanical Congress Shenzhen, China, July, 2017. [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>

Д о п о л н и т е л ь н а я:

1. *Андреев, В.Л.* Классификационные построения в экологии и систематике / В. Л. Андреев – М.: Наука 1980. – 175 с.
2. Головкин, Б. Н. О чем говорят названия растений / Б. Н. Головкин. – М. 1986. – 160 с.
3. *Грейг-Смит, П.* Количественная экология растений. / П. Грейг-Смит. – М.: Мир, 1967. – 360 с.
4. *Ерошов, А. И.* Основы научных исследований и инновационной деятельности: учеб.- метод. пособие : в 2 ч. / А. И. Ерошов. – Минск: МГЭУ им. А.Д.Сахарова, 2012. – Ч. I. – 88 с.

5. *Ерошов, А. И.* Основы научных исследований и инновационной деятельности: учеб.- метод. пособие : в 2 ч. / А. И. Ерошов. – Минск: МГЭУ им. А.Д.Сахарова, 2012. – Ч. II. – 104 с.
6. *Забинкова, Н. Н.* Латинско-русский словарь для ботаников / Н. Н. Забинкова, М. Э. Кирпичников. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1966. – 335 с.
7. *Кирпичников, М. Э.* Русско-латинский словарь для ботаников. / М. Э. Кирпичников, Н. Н. Забинкова. – Л.: Изд-во АН СССР, 1977. – 855 с.
8. *Лебедева, Н. В.* Биоразнообразие и методы его оценки: учебн. пособие / Н. В. Лебедева, Н. Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1999. – 95 с.
9. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс): принят 17 Междунар. ботан. конгрессом; Вена, Австрия, июль 2005 г. – М.; СПб.: Товарищество научн. изд. КМК, 2009. – 282 с.
10. Методы экспериментальной микологии / И. А. Дудка [и др.]. – Киев: Наук. думка, 1982. – 181 с.
11. *Мэгарран, Э.* Экологическое разнообразие и методы его измерения / Э. Мэгарран. – М.: Мир, 1992. – 181 с.
12. Основные методы фитопатологических исследований / Под ред. А. Е. Чумакова. – М.: Колос, 1989. – 190 с.
13. *Песенко, Ю. А.* Концепция видового разнообразия и индексы, его измеряющие / Ю. А. Песенко // Журн. общей биологии. – 1978. – Т. 39, N 3. – С. 380-393.
14. *Песенко, Ю. А.* О классификации известных мер соответствия и об эквивалентности некоторых из них, выводимых на основе концепции общности, расстояния, корреляции и разнообразия / Ю. А. Песенко // Количественные методы в экологии животных: науч. тр./ Зоол. ин-т АН СССР. – Л., 1980. – С. 103-107.
15. *Семкин, Б. И.* Теоретико-графовые методы в сравнительной флористике / Б. И. Семкин // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: науч. тр./ БИН АН СССР. – Л., 1987. – С. 149-163.
16. *Семкин, Б. И.* Эквивалентность мер близости и иерархическая классификация многомерных данных / Б. И. Семкин // Иерархические классификационные построения в географической экологии и систематике: науч. тр./ ДВНЦ АН СССР. – Владивосток, 1979. – С. 97-112.

Интернет ресурсы:

1. Internet Directory of Botany <http://pbil.univ-lyon1.fr/JTHome/IDB/IDB>
2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»
<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Формой текущей аттестации по дисциплине «Введение в специальность» учебным планом предусмотрен зачет.

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами по учебной дисциплине используется следующий диагностический инструментарий:

- устные опросы;
- открытые письменные задания;
- задания в тестовой форме;
- выполнение заданий на образовательном портале LMS Moodle.

Для допуска к зачету студент должен получить оценки не ниже 4 баллов по текущей работе на лабораторных занятиях и выполнить задание на образовательном портале LMS Moodle.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Контроль УСР по теме «Классификация биологического разнообразия и методы его оценки» (контроль с использованием дистанционных методов обучения: выполнение заданий на образовательном портале LMS Moodle).

Анализ альфа-разнообразия.

- Определить значения индексов Шеннона для предложенной пары описаний.
- Рассчитать дисперсии индексов Шеннона для предложенной пары описаний.
- Определить достоверность различий в значении индексов Шеннона, рассчитанных для предложенных пар описаний.
- Рассчитать значения индекса выравненности по Шеннону, или индекса Пиелу.

• Дать биологическую интерпретацию полученным результатам.

Анализ бета-разнообразия.

- Рассчитать матрицу значений количественного коэффициента Чекановского — Сьеренсена для балльных оценок для предложенных описаний.
- По полученным данным построить дендрит по алгоритму максимального корреляционного пути и неориентированный граф.
- Рассчитать матрицу значений мер включения для предложенных описаний.
- По полученным данным построить ориентированный граф.
- Дать биологическую интерпретацию полученным результатам.

Примерная тематика лабораторных занятий

Структура Гербария БГУ

Основы инсерации гербарных материалов разных систематических групп

Основы работы с номенклатурными цитатами

Методы оценки биологического разнообразия

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:

- **эвристический подход**, который предполагает осуществление студентами личностно-значимых открытий окружающего мира и демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем;

- **практико-ориентированный подход** - освоение содержания образования через решение практических задач и приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;

- **метод учебной дискуссии** – участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме.

- **методы и приемы развития критического мышления** - формирование навыков работы с информацией в процессе чтения и письма; понимании информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные ресурсы: разместить на образовательном портале комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, учебное издание для теоретического изучения дисциплины, методические указания к лабораторным занятиям, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательного стандарта высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к зачету, задания, тесты, вопросы для самоконтроля, тематика рефератов и др., список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие научного исследования. Его отличительные признаки. Структура научных исследований. Понятие о подходах, методологии, методах и методиках научного исследования.
2. Требования, предъявляемые к научному методу. Классификации научных методов.
3. Этапы научного исследования. Понятие о проблеме, теме, объекте, предмете, целях и задачах исследования.
4. Оформление результатов научного исследования, правила оформления рабочих записей и подготовки рукописей.
5. Место эксперимента в ботанических исследованиях. Типы экспериментов. Методические принципы планирования эксперимента.
6. Первичные и вторичные источники научной информации. Книга, как источник информации. Основные научные библиотеки Беларуси.
7. Гербарий. Назначение и типы гербариев. История развития гербарного дела. Современное состояние Гербариев мира. Index Herbariorum.
8. Гербарии Беларуси. Исторические коллекции, собранные на территории Беларуси и хранящиеся в Гербариях мира.
9. Особенности гербаризации растений различных систематических групп.
10. Правила цитирования гербарного образца.
11. Особенности хранения гербарного материала различных систематических групп. Фонды гербария.
12. Правила обращения с гербарными материалами. Поиск необходимого материала в крупных Гербариях. Обмен гербарным материалом. Экзикаты. Одалживание гербарного материала, пересылка, карантинные сертификаты. Перевоз гербарных материалов через государственные границы.
13. Инсерация. Материалы для монтировки. Требования к бумаге, клеям и другим материалам. Монтировка гербарного листа. Хранение материалов до инсерации. Чистовой этикетаж.
14. Перспективы развития гербарного дела.
15. Понятие о номенклатуре. Краткая история Международного Кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений.
16. Основные положения и задачи Международного Кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений.
17. Структура современного Международного Кодекса номенклатуры для водорослей, грибов и растений. Принципы Кодекса, понятие о правилах и советах.
18. Понятие о таксонах и таксономических категориях. Ранги (уровни) таксономической иерархии и таксономические категории, их обозначающие.
19. Типификация таксонов. Понятие о номенклатурном типе, его категории. Правила типификации.

20. Общие правила номенклатуры главных и дополнительных таксонов рангом выше семейства. Название семейств и других соподчиненных таксонов до ранга рода.
21. Номенклатура рода и его подразделений до ранга вида. Номенклатура вида и внутривидовых таксонов.
22. Понятие об эффективном и действительном обнаружении.
23. Принцип приоритета в ботанической номенклатуре и его применение к таксонам различного ранга. Ограничение принципа приоритета. Понятие о консервируемых названиях.
24. Описание новых таксонов и выбор названия при перемене ранга таксона.
25. Правильные названия и синонимы, таксономические и номенклатурные синонимы. Понятие об омонимах, автонимах.
26. Номенклатурная характеристика таксонов. Содержание номенклатурных цитат. Последовательность приведения номенклатурных цитат, их анализ. Цитирование фамилий авторов при названиях таксонов.
27. Названия гибридов.
28. Особенности номенклатуры культурных растений. Международный кодекс номенклатуры культурных растений.
29. Основные модели видового обилия и их биологический смысл: геометрический ряд, логарифмический ряд (лог-ряд), логарифмически-нормальное (лог-нормальное) распределение, «модель разломанного стержня» Макарура. Методы определения типа распределения.
30. Альфа-разнообразие и подходы к его оценке.
31. Индексы видового богатства. Преимущества и недостатки различных индексов. Оцениваемые с их помощью параметры.
32. Индексы видового разнообразия. Преимущества и недостатки различных индексов. Оцениваемые с их помощью параметры.
33. Бета-разнообразие и подходы к его оценке. Классификация показателей сходства.
34. Индексы общности, или ассоциации.
35. Индексы, учитывающие негативные совпадения. Причины ограниченности их использования для анализа природных данных.
36. Индексы общности, основанные на количественных данных.
37. Меры включения, оцениваемая с их помощью информация.
38. Расстояния в многомерном пространстве как меры различия (сходства).
39. Коэффициенты корреляции как меры различия (сходства).
40. Показатели сходства, основанные на мерах разнообразия. Показатели своеобразия, или оригинальности.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Прикладная микология	Ботаники	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 4 от 04 ноября 2019
Экология растений	Ботаники	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 4 от 04 ноября 2019
География растений	Ботаники	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 4 от 04 ноября 2019
Фитопатология	Ботаники	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 4 от 04 ноября 2019
Лекарственные растения	Ботаники	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 4 от 04 ноября 2019

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
