



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД –
НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН»



ПРИНЯТО
решением Ученого Совета
от « 10 » 11 2016 г.
протокол № 20

УТВЕРЖДАЮ:
Директор, д-р с.-х. наук, чл.-корр. РАН



Ю.В. Плугатарь
2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)
«СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ»**

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки
03.02.01 - Ботаника

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения
Очная, заочная

Ялта

Направление подготовки: 06. 06.01 Биологические науки

Профиль подготовки: 03.02.01. Ботаника

Дисциплина (модуль): «Систематика растений»

Форма обучения: очная и заочная.

Разработана в отделе аспирантуры ФГБУН «НБС-ННЦ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 19.11.2013 г. № 1259;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего (профессионального) образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871;

– Приказ Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Порядок разработки и утверждения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН «НБС-ННЦ»

-Программа - минимум кандидатского экзамена по специальности 03.02.01 «Ботаника», утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 года № 274/

РЕЦЕНЗЕНТ: д-р биол. наук, проф., зав. лаб. флоры и растительности ФГБУН «НБС-ННЦ» Корженевский В.В.

Разработчики программы: д.б.н., ст. науч. ст., зав. лаб. охраны природы ФГБУН «НБС-ННЦ» Багрикова Н.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА предназначена для подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки к сдаче кандидатского экзамена по специальности на соискание ученой степени кандидата наук в соответствующей сфере.

Рабочая программа зарегистрирована в аспирантуре под учетным номером 25 на правах учебно-методического издания.

Заведующий аспирантурой _____ / Корженевская Ю.В./

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
2.2. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям	6
2.3. Требования к освоению дисциплины.....	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Общая трудоемкость дисциплины.....	9
3.2. Структура дисциплины	9
3.3. Содержание разделов дисциплины.....	10
3.4. Лекционные занятия.....	13
3.5. Семинарские и практические занятия.....	16
3.6. Самостоятельная работа.....	16
4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	17
4.1. Текущая аттестация аспирантов.....	17
4.2. ФОС: оценочные средства дисциплины.....	17
4.3. Формирование и оценка компетенций в процессе обучения.....	21
4.4. Промежуточная аттестация аспирантов	25
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.....	28
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....	30

АННОТАЦИЯ

Код и наименование дисциплины (модуля) «Систематика растений» - Б1.В.ОД2.3.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина (модуль) «Систематика растений» реализуется в рамках Основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» (ФГБУН «НБС-ННЦ») по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по профилю подготовки 03.02.01 - Ботаника аспирантам очной и заочной формы обучения и относится к вариативной части программы.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных в рамках бакалавриата и магистратуры. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса являются базовыми для подготовки к сдаче кандидатского минимума по профилю 03.02.01 Ботаника, для проведения научных исследований и подготовки научно-исследовательской работы, что является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: Программа - минимум кандидатского экзамена по специальности 03.02.01 «Ботаника», утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 года № 274 (сайт ВАК Минобрнауки России - www.vak.ed.gov.ru), паспорт специальности научных работников 03.02.01 – Ботаника учебные издания, материалы конференций, симпозиумов, семинаров, Интернет-ресурсы, научные издания и монографические исследования и публикации.

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Дисциплина обязательна для освоения на 1 курсе, 2 семестре, продолжительность обучения - 1 семестр.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз на практических занятиях с помощью опроса, собеседования, тестирования, оценки самостоятельной работы аспирантов в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренные настоящей программой.

Промежуточная оценка знаний осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме: экзамена.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи дисциплины (модуля) «Систематика растений»:

Цель дисциплины - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний, приобретение умений и навыков в области систематики и экологии растений, познание законов происхождения и развития

растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений, об эволюции отделов семенных растений, существующих филогенетических системах, родственных связях таксонов разных уровней и их характеристике, ознакомление с современными методами, научными достижениями и методологическими проблемами, возникающими при решении исследовательских и практических задач.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у аспиранта систематических знаний о происхождении и развитии растительного мира, его разнообразии, классификации и номенклатуре разных групп растений, о современных методах и научных достижениях в данной области науки;

2. Формирование у аспирантов знаний о биологических особенностях растений как организмов, сформировавшихся в процессе влияния природных условий, их адаптивном потенциале, применительно к условиям среды обитания;

3. Обеспечение формирования умения осмысления эволюционных путей развития высших растений;

4. Содействовать освоению методологических и методических приемов систематики растений;

5. Углубление у аспирантов представления о внешнем и внутреннем строении растений.

6. Формирование знаний о стратегии адаптивной эволюции, существующих филогенетических системах, родственных связях таксонов разных уровней и их характеристике.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входные требования для освоения дисциплины (модуля) «Систематика растений».

Знания по морфологии, систематике растений в объеме требований ФГОС ВО по дисциплинам «Систематика растений», «Ботаника», «Биогеография» (уровень подготовки специалитет и магистратура).

2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Систематика растений» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки по профилю 03.02.01 Ботаника.

– Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1) Компетенция реализуется в части: способность использовать современные методы исследования и информационно-

коммуникационные технологии;

- Способность применять в исследованиях углубленные знания в области теоретических проблем развития и разнообразия растительного мира, классификаций и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ с учетом современного развития науки (ПК-1). Компетенция реализуется в части применять углубленные знания в области теоретических проблем развития и разнообразия растительного мира, классификаций и номенклатуры разных групп растений с учетом современного развития науки;

- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ, анализировать исходные данные с целью управления их продуктивностью, создания искусственных сообществ с заданными полезными свойствами (ПК-3) Компетенция реализуется в части осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области изучения видового состава;

- Способность представлять результаты собственных научных исследований по систематике, морфологии и физиологии, географии растений, закономерностям онтогенеза и экологии представителей основных видов и ассоциаций растений научному сообществу в виде научных трудов и докладов (ПК-4). Компетенция реализуется в части представлять результаты собственных научных исследований по систематике растений научному сообществу в виде научных трудов и докладов.

2.2. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям

Код компетенции	Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<i>1) Знать:</i> методологию проведения исследования в выбранной сфере деятельности. <i>2) Уметь:</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий. <i>3) Владеть:</i> навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
ПК-1	способность применять углубленные знания в области теоретических	<i>1) Знать:</i> основные прикладные проблемы в области развития и разнообразия растительного мира, классификации и номенклатуры разных

	<p>проблем развития и разнообразия растительного мира, классификаций и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ с учетом современного развития науки</p>	<p>групп растений и растительных сообществ; 2) Уметь: анализировать прикладные задачи в области ботаники и планировать последовательные этапы их решения; применить результаты собственных исследований для решения прикладных задач ботаники; 3) Владеть: навыками практического использования результатов современных ботанических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы.</p>
ПК-3	<p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ, анализировать исходные данные с целью управления их продуктивностью, создания искусственных сообществ с заданными полезными свойствами</p>	<p>1) Знать: современное состояние науки в области ботаники; методологию проведения научно-исследовательской деятельности в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ. 2) Уметь: осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области ботаники; провести системную оценку и научно-обоснованные выводы. 3) Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники.</p>
ПК-4	<p>способность представлять результаты собственных научных исследований по систематике, морфологии и физиологии, географии растений, закономерностям онтогенеза и экологии представителей основных видов и ассоциаций растений научному сообществу в виде научных трудов и докладов</p>	<p>1) Знать: фундаментальные основы науки в области ботаники; требования к содержанию и правила оформления рукописей по биологическим наукам. 2) Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и академическому и бизнес сообществу. 3) Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, навыками публичного обсуждения и представления результатов НИР по прикладным проблемам в области ботаники бизнес сообществу.</p>

2.3. Требования к освоению дисциплины

Окончившие курс обучения по данной программе аспиранты должны:

Иметь представление о различных системах естественной классификации растений.

Знать:

- современное состояние ботаники в области систематики;
- важнейшие закономерности систематики растений;
- основные достижения в области систематики растений, вклад видных отечественных и зарубежных ученых в изучение эволюции растений;
- биологические особенности таксономических групп цветковых растений;
- роль различных семейств и их отдельных представителей в экономической и социальной жизни человека;
- общие закономерности происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификацию и номенклатуру разных групп растений;
 - общие закономерности функционирования экосистем и их устойчивости к внешним воздействиям;
- особенности онтогенеза голосемянных и покрытосемянных растений;
- сущность и проблемы организации экологических исследований, анализа и решения биологических проблем и ситуаций, оценки состояния растительности, включая сбор, обработку и анализ информации и диагностику состояния.

Уметь:

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области изучения растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений;
 - использовать методологические и методические приемы классификации растений;
- самостоятельно определять основные виды растений Европейской части России, в том числе Крыма, их принадлежность к систематическим группам различного ранга (семейства, роды, виды);
- анализировать все возможные варианты решения исследовательских и практических задач в области классификации растений и оценивать потенциальные возможности реализации этих вариантов;
- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа ботанической информации.

Владеть:

- методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники;
- навыками анализа методологических проблем, возникающих при оценке современных научных достижений в области изучения растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов систематики растений.

Приобрести опыт:

- подготовки научно-исследовательских работ;
- подбора и применения методов исследования в выбранной области.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, из них:

Объем дисциплины	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (часов)	108	108
Аудиторная работа (всего): в том числе:	36	16
Лекции	20	10
Семинары, практические занятия	16	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	68	90
Промежуточная аттестация	4	2
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

3.2. Структура дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебных работ:

Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов							
	Очная форма				Заочная форма			
	всего	лекц.	сем. и пр	СРС	всего	лекц.	сем. и пр	СРС
Тема 1. Введение в систематику растений. Низшие и споровые растения	26	6	2	18	28	4		24
Тема 2. Семенные растения. Голосеменные (Gymnospermae)	14	2	2	10	16	2	2	12
Тема 3. Покрытосеменные (Magnoliophyta)	52	10	10	32	48	4	2	42
Тема 4. Сохранение биоразнообразия и интродукция растений.	12	2	2	8	14	-	2	12
Промежуточная аттестация зачет	4				2			
Всего	108	20	16	68	108	10	6	90

3.3. Содержание разделов дисциплины

Общее содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание темы	Форма текущей аттестации
1.	Введение в систематику растений. Низшие и споровые растения	<p>Значение растений на Земле. Фотосинтез как энергетический процесс, связанный с сенсibiliзацией солнечной энергии и превращение её в энергию химических связей. Растительные ресурсы.</p> <p>Исторические этапы изучения растительного царства. История становления и развития систематики растений Цели и задачи современной систематики растений. Таксономия. Методы систематики растений.</p> <p>Понятие «низшие» и «высшие» растения. Водоросли – экологическая гетерогенная группа фототрофных многоклеточных, колониальных и одноклеточных организмов, которые зачастую обитают в водной среде. Все виды водорослей объединены между собой следующими признаками: наличие фотоавтотрофного питания и хлорофилла; отсутствие строгой дифференцировки тела на органы; хорошо выраженная проводящая система; обитание во влажной среде; отсутствие покровной оболочки. Зеленые, эвгленовые, желто-зеленые, золотистые, криптофитовые, диатомовые и бурые водоросли. Распространение и экология водорослей. Роль водорослей в процессе почвообразования. Значение водорослей в природе и жизни человека.</p> <p>Археогониальные в т.ч. высшие споровые растения. Отдел моховидные (Bryophyta) Особенности цикла развития. Морфологическое разнообразие гаметофитов и спорофитов. Происхождение моховидных. (Классы Печеночники, Мхи). Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta). Особенности строения и размножения. Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta)</p> <p>Особенности внешнего и внутреннего строения вегетативного тела. Расположение и строение спорангиев. Гаметофит риниообразных. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Микрофиллия. Строение стелы. Расположение спорангиев. Изо- и гетероспория. Заростки, их строение и образ жизни. (Классы Зостерофилловые, Плауновые, Селагинелловые, Полушниковые). Отдел Хвощевидные (Equisetophyta). Древнейшие и современные представители, их облик, внутреннее строение. Спорангиофоры современных хвощей, строение спор. Особенности строения и развития заростков. (Классы Клинолистные, Каламитовые,</p>	О, Д, ДЗ

		Хвощовые). Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta) Разнообразие жизненных форм, типы стел. Макрофиллия. Трофофиллы и спорофиллы. Строение, расположение и особенности вскрывания спорангиев. Изо- и гетероспория, особенности развития и строения заростков. Древнейшие папоротниковидные (Кладоксилеусе, Зигоптериевые). Эвспорангиатные (Ужовниковые, Мараттиевые, Псилотовые) и лептоспорангиатные (Многоножковые, Сальвиниевые и Марсилеусе) папоротники.	
2.	Семенные растения. Голосеменные растения (Gymnospermae)	Отдел Голосеменные (Сосновые) — Gymnospermae (Pinophita). Происхождение голосеменных. Проголосеменные. Возникновение семязачатка и его строение у древнейших голосеменных. Биологическое значение семени. Морфология и анатомия представителей Семенных "папоротников" (Pteridospermopsida), Беннеттитовых и Кордаитовых. Современные голосеменные. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности. Основные группы голосеменных. (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные). Класс Оболочкосеменные (Gnetopsida). Строение вегетативных органов и стробилов. Специфика гаметофитов и половых процессов. Общая характеристика, классификация: Саговниковые - Saccadopsida, Беннеттитовые - Bennetitopsida, Гинкговые - Ginkgoopsida, Хвойные - Pinopsida, Гнетовые - Gnetopsida. Общая характеристика, отличительные особенности и современное значение голосеменных растений, покрытосеменных или цветковых. Роль хвойных в растительном покрове СНГ, хозяйственное использование. Важнейшие таксоны.	О, ДЗ
3.	Семенные растения. Покрытосеменные (Magnoliophyta).	Общая характеристика цветковых растений: Divisio Magnoliophyta, Angiospermae (покрытосеменные), Anthophyta (Цветковые), Gynociatae (пестичные). Отличительные особенности и современное значение покрытосеменных. Значение покрытосеменных для планеты Земля и человека. Важнейшие таксоны Angiospermae. Происхождение цветковых растений. Группы Monocots (однодольные) и Eudicots («настоящие» Двудольные – большая часть порядка Magnoliales исключая древние базальные порядки) – большая часть порядка Magnoliales исключая древние базальные порядки). Разделение на 2 класса: Dicotyledoneae – Двудольные и Monocotyledoneae – Однодольные. Особенности строения: зародыш, проводящая	О, Д, ДЗ

система, листовые пластинки, корневая система, цветки, эндосперм. Принятые в настоящее время, границы этих группих особенности, отличия.

Выполненная в конце XIX-начале XX вв. А. Энглером и рядом других ботаников – ранняя обобщающая система высших растений Земного шара. Система, разработанная выдающимся отечественным ботаником-эволюционистом А.Л. Тахтаджяном, основывается на эуантовой концепции происхождения цветковых.

Современные системы классификации цветковых растений, в том числе, А.Б. Шипунова, 1991 и группы систематиков «Angiosperm Phylogeny Group» APGII (2003). APGIII (2009). Основные разработчики Системы APGIII — участники «Группы филогении покрытосеменных».

Характеристики семейств покрытосеменных: (Общая характеристика а) время появления семейства б) общее распространение в) выделение зон с максимальным числом видов семейства; Жизненная форма; Морфологическая характеристика вегетативных органов; Анатомические особенности; Соцветия и их особенности; Строение цветка, его формула и диаграмма; Плод и семя; Ведущие роды и виды семейства; Значение). Семейства *Magnoliaceae* – Магнолиевые, *Degeneriaceae* – Дегенериевые, *Lauraceae* – Лавровые. Отличительные особенности семейств *Ranunculaceae* – Лютиковые, *Caryophyllaceae* – Гвоздичные.

Характеристика семейства *Polygonaceae* – Гречишные. Характеристика семейств *Cruciferae* (*Brassicaceae*) – Крестоцветные, *Rosaceae* – Розовые. Отличительные особенности семейства *Umbelliferae* (*Apiaceae*) – Зонтичные.

Характеристика семейства *Fabaceae* – Бобовые, одного из крупнейших семейств по числу видов.

Характеристика семейств *Boraginaceae* – Бурачниковые и *Labiatae* (*Lamiaceae*) – Губоцветные. Семейство *Asteraceae* – Сложноцветные, общая характеристика, его таксономическое положение в различных системах. Центры видообразования сложноцветных. Особенности строения цветка и его систематическое значение.

Характеристика семейства *Liliaceae* – Лилейные.

Характеристика семейства *Orchidaceae* – Орхидные или Ятрышниковые. *Poaceae* – Злаки или Мятликовые четвертое по числу видов семейство цветковых растений, насчитывающее не менее 12 тысяч видов). Это космополитное семейство, распространившееся по всему Земному

		Шару и занимающее доминирующие позиции в сообществах тундр, степей, тропических саванн, субтропических, иногда тропических лесов(бамбуковидные злаки). Злак <i>Deschampsia antarctica</i> – один из двух видов цветковых растений Флоры Антарктиды. Значение злаков как продовольственных и кормовых культур.	
4.	Сохранение биоразнообразия и интродукция растений.	Чужеродные виды растений в составе региональных флор. Наиболее многочисленные по количеству адвентивных растений семейства. Представители семейств <i>Amaranthaceae</i> , <i>Cactaceae</i> , <i>Chenopodiaceae</i> и др., оценка их инвазионной активности. Биологические инвазии. Роль ботанических садов и интродукционных центров в распространении чужеродных видов растений. Черные книги.	Д, ДЗ

Примечание: О - опрос, Д - дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся. Кроме того, на занятиях семинарских может проводиться работа с нормативными документами, изданиями средств информации и прочее, что также оценивается преподавателем.

3.4. Лекционные занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	1	Введение в систематику растений. Значение растений на Земле. Фотосинтез как энергетический процесс, связанный с сенсбилизацией солнечной энергии и превращение её в энергию химических связей. Растительные ресурсы. Исторические этапы изучения растительного царства. История становления и развития систематики растений Цели и задачи современной систематики растений. Таксономия. Методы систематики растений.	2 (-)
2		Низшие растения (водоросли). Понятие «низшие» и «высшие» растения. Водоросли – экологическая гетерогенная группа фототрофных многоклеточных, колониальных и одноклеточных организмов, которые зачастую обитают в водной среде. Признаками водорослей. Современная классификация водорослей. Зеленые, эвгленовые, желто-зеленые, золотистые, криптофитовые, диатомовые и бурые водоросли. Распространение и экология водорослей. Роль водорослей в процессе почвообразования. Значение водорослей в природе и жизни человека.	2 (1)

3		<p>Архегониальные в т.ч. высшие споровые растения. Основные характеристики, морфологическое разнообразие гаметофитов и спорофитов, особенности строения и размножения представителей отделов Моховидные (Bryophyta), классы Печеночники, Мхи, Антоцеротовые (Anthocerotophyta), Риниофитовые (Rhyniophyta). Микрофиллия, строение стелы, расположение спорангиев, изо- и гетероспория, заростки, их строение и образ жизни у представителей отделов Плауновидные (Lycopodiophyta)(классы Зостерофилловые, Плауновые, Селагинелловые, Полушниковые), Хвощевидные (Equisetophyta)(классы Клинолистные, Каламитовые, Хвощовые), Папоротниковидные (Pteridophyta). Древнейшие папоротниковидные (Кладоксилеевые, Зигоптериевые). Эвспорангиатные (Ужовниковые, Мараттиевые, Псилотовые) и лептоспорангиатные (Многоножковые, Сальвиниевые и Марсилеевые) папоротники.</p>	2 (1)
4	2	<p>Отдел Голосеменные (Сосновые) — Gymnospermae (Pinophita). Происхождение голосеменных. Проголосеменные. Возникновение семязачатка и его строение у древнейших голосеменных. Биологическое значение семени. Морфология и анатомия представителей семенных "папоротников" (Pteridospermopsida), Беннеттитовых и Кордаитовых. Современные голосеменные. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности. Основные группы голосеменных. (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные). Класс Оболочкосеменные (Gnetopsida). Строение вегетативных органов и стробилов. Специфика гаметофитов и половых процессов. Общая характеристика, классификация: Саговниковые - Cycadopsida, Беннеттитовые - Bennetitopsida, Гинкговые - Ginkgoopsida, Хвойные - Pinopsida, Гнетовые - Gnetopsida.</p>	2(2)
5	3	<p>Покрытосеменные (Magnoliophyta). Обзор эволюции покрытосеменных растений. Общая характеристика цветковых растений: Divisio Magnoliophyta, Angiospermae (покрытосеменные), Anthophyta (Цветковые), Gynocatae (пестичные). Отличительные особенности и современное значение покрытосеменных. Значение покрытосеменных для планеты Земля и человека. Важнейшие таксоны Angiospermae. Происхождение цветковых растений. Группы Monocots (однодольные) и Eudicots («настоящие» Двудольные – большая часть порядка Magnoliales исключая древние базальные порядки) – большая часть порядка Magnoliales исключая древние базальные порядки). Разделение на 2 класса: Dicotyledoneae – Двудольные и Monocotyledoneae – Однодольные. Особенности строения: зародыш, проводящая система, листовые пластинки, корневая система, цветки, эндосперм. Принятые в настоящее время, границы этих групп их особенности, отличия. Выполненная в конце XIX-начале XX вв. А. Энглером и рядом других ботаников – ранняя обобщающая система высших растений Земного шара. Система, разработанная выдающимся отечественным ботаником-</p>	2 (1)

		эволюционистом А.Л. Тахтаджяном, основывается на эуантовой концепции происхождения цветковых. Современные системы классификации цветковых растений, в том числе, А.Б. Шипунова, 1991 и группы систематиков «AngiospermPhylogenyGroup» APGII (2003). APGIII (2009). Основные разработчики Системы APGIII — участники «Группы филогении покрытосеменных».	
6		Характеристика семейств покрытосеменных -Двудольные (Общая характеристика а) время появления семейства б) общее распространение в) выделение зон с максимальным числом видов семейства; Жизненная форма; Морфологическая характеристика вегетативных органов; Анатомические особенности; Соцветия и их особенности; Строение цветка, его формула и диаграмма; Плод и семя; Ведущие роды и виды семейства; Значение). Семейства <i>Magnoliaceae</i> – Магнолиевые, <i>Degeneriaceae</i> – Дегенериевые, <i>Lauraceae</i> – Лавровые. Отличительные особенности семейств <i>Ranunculaceae</i> – Лютиковые, <i>Caryophyllaceae</i> – Гвоздичные. Характеристика семейства <i>Polygonaceae</i> – Гречишные. Характеристика семейств <i>Cruciferae</i> (<i>Brassicaceae</i>) – Крестоцветные, <i>Rosaceae</i> – Розовые. Отличительные особенности семейства <i>Umbelliferae</i> (<i>Apiaceae</i>) – Зонтичные. Характеристика семейства <i>Fabaceae</i> - Бобовые, одного из крупнейших семейств по числу видов. Характеристика семейств <i>Boraginaceae</i> – Бурачниковые и <i>Labiatae</i> (<i>Lamiaceae</i>) – Губоцветные. Семейство <i>Asteraceae</i> -Сложноцветные, общая характеристика, его таксономическое положение в различных системах. Центры видообразования сложноцветных. Особенности строения цветка и его систематическое значение.	6 (2)
7		Характеристика семейств покрытосеменных -Однодольные Характеристика семейства <i>Liliaceae</i> – Лилейные. Характеристика семейства <i>Orchidaceae</i> – Орхидные или Ятрышниковые. <i>Poaceae</i> – Злаки или Мятликовые четвертое по числу видов семейство цветковых растений, насчитывающее не менее 12 тысяч видов). Это космополитное семейство, распространившееся по всему Земному Шару и занимающее доминирующие позиции в сообществах тундр, степей, тропических саванн, субтропических, иногда тропических лесов(бамбуковидные злаки). Злак <i>Deschampsia antarctica</i> – один из двух видов цветковых растений Флоры Антарктиды. Значение злаков как продовольственных и кормовых культур.	2(1)
8	4	Особенности сохранения биоразнообразия. Интродукция и адвентизация растений. Чужеродные виды растений в составе региональных флор. Наиболее многочисленные по количеству адвентивных растений семейства. Представители семейств <i>Amaranthaceae</i> , <i>Cactaceae</i> , <i>Chenopodiaceae</i> и др., оценка их инвазионной активности. Биологические инвазии. Роль ботанических садов и интродукционных центров в распространении чужеродных видов растений. Черные книги.	2(-)
ВСЕГО			20 (10)

3.5. Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов
1	1	Введение в систематику растений. Низшие и споровые растения	2 (1)
2	2	Семенные растения. Голосеменные растения	2 (1)
3	3	Гипотезы происхождения высших растений. Гомологическая (модификационная) и антитетическая (интеркаляционная) гипотезы происхождения жизненных циклов высших растений. Археогониальные и цветковые, споровые и семенные растения. Гипотезы происхождения спорангиев и гаметангиев. Филогенетические связи отделов высших растений.	2(-)
4		Гербарное дело: сбор и гербаризация образцов; монтирование, этикетирование гербарных листов в лабораторных условиях, правила работы в Гербариях.	8(2)
5	4	Изучение разнообразия растений из разных флористических областей, а также представителей некоторых семейств и родов, проявляющих инвазионную активность	2(2)
ВСЕГО			16 (6)

3.4. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	Введение в систематику растений. Низшие и споровые растения	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 1-7.	У, ДЗ
2.	Семенные растения. Голосеменные растения (Gymnospermae)	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 8-11.	У, ДЗ
3	Семенные растения. Покрытосеменные (Magnoliophyta).	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 12-30.	У, ДЗ, П
4	Сохранение биоразнообразия и интродукция растений.	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 31-34.	У, ДЗ

Примечание: У- устный ответ П – письменная работа, Р – реферат, ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Текущая аттестация аспирантов.

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса - ответа в рамках участия обучающихся в дискуссиях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина - активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно, 2- не удовлетворительно).

4.2. ФОС: оценочные средства дисциплины

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Форма контроля знаний	Вид аттестации	Примечание
Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение практических заданий
Экзамен	Промежуточная	Подготовка и ответ на экзамене или другие виды профессиональной деятельности

ФОС: оценочные средства текущего контроля
Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях

1. Происхождение высших растений, вероятные предки.
2. Историческая эволюция высших растений.
3. Происхождение цветковых растений, вероятные предки.
4. Историческая эволюция цветковых растений.
5. Современные методы филогенетической систематики.
6. Критерии примитивности и продвинутости покрытосеменных (по А. Л. Тахтаджяну).
7. Где на Земном Шаре отмечается наибольшее разнообразие первично бессосудистых цветковых растений. Вероятные причины.
8. Общая характеристика семенных растений.
9. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение.
10. Основные порядки класса хвойных – сосновые и кипарисовые; распространение их важнейших представителей.
11. Использование продуктов хвойных в медицинской практике.
12. Отдел покрытосеменные, или цветковые растения. Общая характеристика покрытосеменных.
13. Происхождение однодольных.
14. Отличительные черты однодольных и двудольных растений.
15. Классы цветковых (система Тахтаджяна). Относительность различий между классами.
16. Теории происхождения цветка. Вероятные предки цветковых растений.
17. Вероятный центр происхождения и расселение цветковых растений; преимущества цветковых растений и возможные коммуникационные факторы, обусловившие ими быстрое завоевание и их быстрое расселение.
18. Эволюция цветков покрытосеменных.
19. Биологическое значение плодов.
20. Распространение плодов и семян.
21. Подкласс Asteridae (здесь и далее Система Тахтаджяна). Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.
22. Подкласс Dilleniidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.
23. Подкласс Hamamelididae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.
24. Подкласс Lamiidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.
25. Подкласс Liliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.
26. Подкласс Magnoliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

27. Подкласс Ranunculidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

28. Подкласс Rosidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

29. Представители каких семейств покрытосеменных используются в хозяйственной деятельности человека? Примеры.

30. Применение современных методов исследований в систематике растений.

31. Сохранение биоразнообразия растений. Красные книги.

32. Адвентивные виды растений.

33. Биологические инвазии.

34. Роль ботанических садов и интродукционных центров в сохранении биоразнообразия и распространения чужеродных видов.

ФОС: оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы для подготовки к аттестации

1. Систематика: определение, задачи и значение в биологии и в деятельности человеческого общества.

1. История систематики высших растений.

2. Особая роль систематики как синтетической науки.

3. Практическое и теоретическое значение классификации растений.

4. Диагностика и таксономия. Таксономические категории и таксоны.

5. Линии развития (клады) и уровни организации (грады), их отражение в системе.

6. Монофилия, парафилия и полифилия. Гетеробатмия.

7. Роль систематики как синтетической науки. Вклад К. Линнея. Диагностика и таксономия.

8. Принципы построения систем: Systema и Method, подход Адансона, нумерическая систематика, конгрегационный анализ Е.С. Смирнова, кладизм (филогенетическая систематика).

9. Искусственные, естественные и эволюционные системы.

10. Источники эволюционно-систематической информации. Палеоботаника, сравнительная морфология в широком смысле слова, физиология, биохимия, география растений, геносистематика.

11. Общие принципы классификации водорослей и общая характеристика водорослей.

12. Систематическое разнообразие водорослей: основные отделы и классы. Экологическое разнообразие водорослей, роль в биосфере и жизни человека.

13. Гипотезы происхождения высших растений. Гомологическая (модификационная) и антитетическая (интеркаляционная) гипотезы происхождения жизненных циклов высших растений.

14. Археогониальные и цветковые, споровые и семенные растения.

15. Гипотезы происхождения спорангиев и гаметангиев.
16. Филогенетические связи отделов высших растений.
17. Отдел моховидные (Bryophyta). Особенности цикла развития. Морфологическое разнообразие гаметофитов и спорофитов. Происхождение моховидных. (Классы Печеночники, Мхи)
18. Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta). Особенности строения и размножения.
19. Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta). Особенности внешнего и внутреннего строения вегетативного тела. Расположение и строение спорангиев. Гаметофит риниообразных.
20. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Микрофиллия. Строение стелы. Расположение спорангиев. Изо- и гетероспория. Заростки, их строение и образ жизни. (Классы Зостерофилловые, Плауновые, Селагинелловые, Полушниковые).
21. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta). Древнейшие и современные представители, их облик, внутреннее строение. Спорангиофоры современных хвощей, строение спор. Особенности строения и развития заростков. (Классы Клинолистные, Каламитовые, Хвощовые).
22. Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta)
23. Разнообразие жизненных форм, типы стел. Макрофиллия. Трофофиллы и спорофиллы. Строение, расположение и особенности вскрывания спорангиев. Изо- и гетероспория, особенности развития и строения заростков. Древнейшие папоротниковидные (Кладоксилевые, Зигоптериевые). Эвспорангиатные (Ужовниковые, Мараттиевые, Псилотовые) и лептоспорангиатные (Многоножковые, Сальвиниевые и Марсилевые) папоротники.
24. Отдел Голосеменные, или Сосновые (Gymnospermae или Pinophyta)
25. Проголосеменные. Возникновение семязачатка и его строение у древнейших голосеменных. Биологическое значение семени. Морфология и анатомия представителей Семенных "папоротников" (Pteridospermopsida), Беннеттитовых и Кордаитовых.
26. Современные голосеменные. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности. Расположение и строение микростробиллов и женских шишек. Развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Основные группы голосеменных. (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные). Класс Оболочкосеменные (Gnetopsida). Строение вегетативных органов и стробиллов. Специфика гаметофитов и половых процессов.
27. Важнейшие таксоны Angiospermae или Magnoliophyta. Классы двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи.
28. Признаки покрытосемянных растений. Основные различия классов двудольных и однодольных растений
29. Основные порядки двудольных растений. Особенности строения

генеративных органов. Разнообразии жизненных форм.

30. Основные семейства двудольных растений, морфологические особенности вегетативных и генеративных органов, роль во флоре, ресурсное значение.

31. Подкласс Asteridae (здесь и далее Система Тахтаджяна). Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

32. Подкласс Dilleniidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

33. Подкласс Hamamelididae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

34. Подкласс Lamiidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

35. Подкласс Liliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

36. Подкласс Magnoliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

37. Подкласс Ranunculidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

38. Подкласс Rosidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

39. Происхождение и положение однодольных в разных системах цветковых растений.

40. Основные порядки однодольных растений. Особенности строения генеративных органов. Разнообразии жизненных форм.

41. Основные семейства однодольных растений, морфологические особенности вегетативных и генеративных органов, роль во флоре, ресурсное значение.

42. Семейство Злаки. Роль в растительности и в жизни человека.

4.3. Формирование и оценка компетенций в процессе обучения

Оценка результатов обучения по дисциплине (модулю) «Систематика растений», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры:

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Компетенция реализуется в части: способность использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные знания	Фрагментарное использование	Фрагментарное применение

	методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности.	умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	навыка поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
3	В целом сформированные, но не систематические знания в области методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности.	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	В целом успешное, но не систематическое применение навыка поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
5	Сформированные представления о методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности.	Сформированное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	Успешное и систематическое применение навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

ПК-1: Способность применять в исследованиях углубленные знания в области теоретических проблем развития и разнообразия растительного мира, классификаций и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ с учетом современного развития науки. Компетенция реализуется в части применять углубленные знания в области теоретических проблем развития и разнообразия растительного мира, классификаций и номенклатуры разных групп растений с учетом современного развития науки;

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ

2	Фрагментарные знания основных прикладных проблем в области развития и разнообразия растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ.	Фрагментарное использование умения анализировать прикладные задачи в области ботаники и планировать последовательные этапы их решения; применить результаты собственных исследований для решения прикладных задач ботаники.	Фрагментарное применение навыка практического использования результатов современных ботанических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы.
3	В целом сформированные, но не систематические представления об основных прикладных проблемах в области развития и разнообразия растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ.	В целом успешное, но не систематическое использование умения анализировать прикладные задачи в области ботаники и планировать последовательные этапы их решения; применить результаты собственных исследований для решения прикладных задач ботаники;	В целом успешное, но не систематическое применение навыка практического использования результатов современных ботанических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных прикладных проблемах в области развития и разнообразия растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения анализировать прикладные задачи в области ботаники и планировать последовательные этапы их решения; применить результаты собственных исследований для решения прикладных задач ботаники.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка практического использования результатов современных ботанических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы.
5	Сформированные представления об основных прикладных проблемах в области развития и разнообразия растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ.	Сформированное умение анализировать прикладные задачи в области ботаники и планировать последовательные этапы их решения; применить результаты собственных исследований для решения прикладных задач ботаники.	Успешное и систематическое применение навыка практического использования результатов современных ботанических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы.

ПК-3: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ, анализировать исходные данные с целью управления их продуктивностью, создания искусственных сообществ с заданными полезными свойствами. Компетенция реализуется в части осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области изучения видового состава;

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современном состоянии и методологии проведения научно-исследовательской деятельности в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ.	Фрагментарное умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области ботаники, проводить системную оценку и делать научно-обоснованные выводы.	Фрагментарное владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники.

3	Неполные представления о современном состоянии и методологии проведения научно-исследовательской деятельности в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ.	В целом успешное, но не систематическое использование умения осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области ботаники, проводить системную оценку и давать научно-обоснованные выводы.	В целом успешное, но не систематическое владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии и методологии проведения научно-исследовательской деятельности в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ.	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области ботаники, проводить системную оценку и давать научно-обоснованные выводы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники.
5	Сформированные систематические представления о современном состоянии и методологии проведения научно-исследовательской деятельности в области изучения видового состава и функционирования растительных сообществ.	Сформированное умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области ботаники, проводить системную оценку и давать научно-обоснованные выводы.	Успешное и систематическое владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники.

ПК-4: Способность представлять результаты собственных научных исследований по систематике, морфологии и физиологии, географии растений, закономерностям онтогенеза и экологии представителей основных видов и ассоциаций растений научному сообществу в виде научных трудов и докладов. Компетенция реализуется в части представлять результаты собственных научных исследований по систематике растений научному сообществу в виде научных трудов и докладов.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о фундаментальных основах науки в области ботаники; требования к содержанию и правилам оформления рукописей по биологическим наукам.	Фрагментарное умение представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и академическому и бизнес сообществу.	Фрагментарное владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, навыками публичного обсуждения и представления результатов НИР по прикладным проблемам в области ботаники бизнес сообществу.
3	Неполные представления о фундаментальных основах науки в области ботаники; требования к содержанию и правилам оформления рукописей по биологическим наукам.	В целом успешное, но не систематическое использование умения представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и академическому	В целом успешное, но не систематическое владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, навыками публичного обсуждения и представления результатов НИР по прикладным проблемам в области ботаники бизнес

		и бизнес сообществу.	сообществу.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о фундаментальных основах науки в области ботаники; требования к содержанию и правилам оформления рукописей по биологическим наукам.	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты умение представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и академическому и бизнес сообществу.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, навыками публичного обсуждения и представления результатов НИР по прикладным проблемам в области ботаники бизнес сообществу.
5	Сформированные систематические представления о фундаментальных основах науки в области ботаники; требования к содержанию и правилам оформления рукописей по биологическим наукам.	Сформированное умение представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и академическому и бизнес сообществу.	Успешное и систематическое владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, навыками публичного обсуждения и представления результатов НИР по прикладным проблемам в области ботаники бизнес сообществу.

4.4. Промежуточная аттестация аспирантов

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБУН «НБС-ННЦ» по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса. Обучающийся допускается к экзамену в случае выполнения всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на экзамене - по 4-х бальной системы (5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно, 2-не удовлетворительно).

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области морфологии и таксономии растений. Не информирован или слабо разбирается в проблемах систематики растений и не в состоянии наметить пути их решения.

3, удовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует знания только основного материала в области ботаники, в том числе систематики растений, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки и определения понятий, объемов таксономических единиц, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах классификации растений, и не всегда в состоянии наметить пути их решения.
4, хорошо	Аспирант при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний в области морфологии, систематики, филогении, экологии низших и высших растений, различных системах классификации растений, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах систематики растений, происхождения видов, но не всегда в состоянии наметить пути их решения.
5, отлично	Аспирант при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний в области морфологии, экологии низших и высших растений, современных методах, использующихся в систематике растений, истории становления, развития и методах систематики растений, филогении растений; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

- 1 Жуковский П.М. Ботаника. 5-е изд-е. - М.: Колос, 1982. - 623 с.
- 2 Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Шишова Т.К. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие. - Директ-Медиа, 2015. - 240 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
- 3 Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. - М., Л.: Наука, 1966. 612 с.
- 4 Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. - Л.: Наука, 1987. - 439 с.
- 5 Флора, систематика и филогения растений. - К.: Наукова думка, 1975. - 320 с.
- 6 Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. 2. Систематика, элементы экологии и географии растений. - М.: Высшая школа, 1976. - 480 с.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

- 1 Багрикова Н.А. Сорно-полевая растительность Крыма. – Киев: Фитосоциоцентр, 2004. – 187 с.
- 2 Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование)/ Издательство СО РАН - 2006 год- 1290 с. (с сайта <http://www.knigafund.ru>)
- 3 Бялт В.В., Орлова Л.В., Потокин А.Ф. и др. Ботаника. Руководство по гербарному делу. СПб., 2015, 72 с.
- 4 Грант В. Видообразование у растений - М.: Мир, 1964. - 528 с.
- 5 Жизнь растений в 6-ти томах / Гл. ред. А.Л. Тахтаджян. 1980-1982.
- 6 Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника (систематика растений). 7-е издание. - М.: Просвещение, 1975. - 608 с.
- 7 Костиков И.Ю. и др. Ботаника. Водоросли и грибы. К., 2005, 276 с.
- 8 Кузнецов Н.И. Введение в систематику цветковых растений. - 1936. - 458 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
- 9 Лукс Ю.А. Развитие научных представлений о понятии "сорт" // Труды ботан. ин-та Им. Комарова.- 1958. Сер. 6, вып. 6. - С. 11-71.
- 10 Международный кодекс ботанической номенклатуры. - 1980. - 284 с.
- 11 Новиков А., Барабаш-Красный Б. Современная систематика растений. Общие вопросы. Львов, 2015.
- 12 Определитель высших растений Крыма / Под общ.ред. Н.И. Рубцова. - Л.: Наука, 1972. - 550 с.
- 13 Попов М.Г. Филогения, флорогенетика, флорография, систематика ч. 2. - К.: Наукова думка, 1983. - 476 с.
- 14 Проблемы филогении растений. - М.: Наука, 1965. - 267 с.
- 15 Рэйви П., Эверт Р., Айносорн С. Современная ботаника: в 2-х частях (пер. с англ.). - М.: Мир, 1990. Т. 1. 348 с. Т. 2. 344 с.
- 16 Рыковский Г. Ф. Происхождение и эволюция мохообразных. - Белорусская наука, 2011. - 434 с. - [Электронный ресурс]: <http://www.knigafund.ru>.
- 17 Саркина И.С. Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. – 416 с.
- 18 Систематика и эволюция высших растений / Отв. ред. Жилин С.Г. -Л.: Наука, 1980. - 136 с.
- 19 Скворцов А.К. Проблемы эволюции и теоретические вопросы систематики (избранные статьи). М.:Т-во научных изданий КМК, 2005.
- 20 Словарь ботанических терминов / Под ред. И.А. Дудки. - К.:Наукова думка, 1984. - 308 с.
- 21 Справочное пособие по систематике высших растений. Вып. 2. / Под общ.ред. Шишкана Б.К., Забинкова Н.Н., Кирпичникова М.Э. - М.,Л.: Изд-во АН СССР, 1957. - 334 с.
- 22 Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М.: , 2003
- 23 Хохряков А.П. Систематика и эволюция высших растений / Отв. ред. В.Л. Контримавичус. - Новосибирск: Наука, 1975. - 202 с.

Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека e-library.ru
2. Библиотека "флора и фауна": <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>
3. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru>.
4. Сайт по физиологии и систематике растений: <http://www.hoflink.com/~house/pltphys.html#anchor147738>
5. СПИСОК РАСТЕНИЙ. www.theplantlist.org: The Plant List - Список растений. Крупнейшая база данных по наименованиям растений. В текущей версии базы содержится около 1,25 млн латинских названий. Один миллион и сорок тысяч наименований относятся к видам растений, а оставшаяся часть — к рангам, которые находятся ниже вида. Все эти наименования группируются в 16167 родов и 620 семейств.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Систематика растений» проявляется в следующих формах:

- репродуктивная: самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, анализ, запоминание, повторение учебного материала;
- познавательно-поисковая: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.;

В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают учебно-методическое обеспечение дисциплины, готовят домашнее задание, работают над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Подготовка к лекции. Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к каждой лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,

- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и семинарским занятиям: Подготовка к семинарским, практическим занятиям не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы и выполнение практических заданий. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия аспирант должен быть готов высказать и свою собственную точку зрения. При подготовке к каждому семинарскому или практическому занятию аспирант должен сформулировать, какие именно умения и навыки он должен в ходе него приобрести, а после его окончания уяснить, получены ли они.

На семинарских и практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для эффективной подготовки к практическим и семинарским занятиям:

- внимательно ознакомьтесь с планом семинарского занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценив для себя объем задания;
- прочитайте конспект лекции по теме семинарского занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов;
- ознакомьтесь с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;
- уделите особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;
- подготовьте тезисы или мини-конспекты, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.
- выполните предусмотренные домашние задания.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, семинарских и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

В процессе обучения по дисциплине «Систематика растений» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом профессиональных знаний о репродуктивной биологии цветковых растений, современных проблемах и методах репродуктивной биологии растений, о научных достижениях и методологических проблемах, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению репродуктивной биологии цветковых растений, а также является основой подготовки к сдаче кандидатского минимума по специальности.

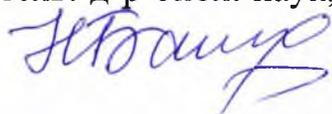
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Репродуктивная биология цветковых растений» перечень материально-технического обеспечения, имеющийся в ФГБУН «НБС-ННЦ», включает:

- аудиторный фонд;
- технические средства обучения (мультимедийное оборудование, экран, ноутбук, МФУ);
- оборудование (аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства, бинокляры, лабораторный инструментарий, гербарные образцы, живые растения).

Язык преподавания – русский.

Преподаватель: д-р биол. наук, ст. науч. сотр., зав. лаб. охраны природы – Багрикова Н.А.



СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по науке



А.М. Ярош

Руководитель ООП ВО по профилю подготовки 03.02.01 «Ботаника»



В.В. Корженевский

Заведующий отделом аспирантуры



Ю.В. Корженевская

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Основная литература

Ефремова, Л.П. Ботаника / Л.П. Ефремова. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 84 с.
– Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726>.

Митрошенкова, А.Е. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие / А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина, Т.К. Шишова. - Изд. 3-е, стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 240 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278880>

Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова – М.: Прометей, 2013. - 124 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240522>

Чухлебова, Н.С. Систематика растений: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова; ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233077>

Дополнительная литература

Авдеев В.И. К проблеме использования современных методов в систематике растений / Авдеев В.И. // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2016. № 1 (17). С. 1-5. [Электронный ресурс]. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_25671811_60189340.pdf

Библиографическое описание 31–40 томов издания "Новости систематики высших растений" (составил И.В. Татанов) // Новости систематики высших растений. 2011. Т. 43. С. 155-157. [Электронный ресурс]. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_17824502_37994210.pdf

Исиков В.П. Дикорастущие деревья и кустарники Крыма. 2-е издание, исправленное и дополненное/ В.П. Исиков, Ю.В. Плугатарь.-Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.-324с.

Курченко Е.И. Учение И.Г. Серебрякова о жизненных формах и систематика растений /Курченко Е.И., Шорина Н.И., Шафранова Л.М. // Ботанический журнал. 2017. Т. 102. № 4. С. 452-476. [Электронный ресурс]. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_29186924_56849496.pdf

Ковтонюк Н.К. К Систематике Секции *Cortusoides* Рода *Primula* (*Primulaceae*) Во Флоре России / Ковтонюк Н.К. //Ботанический журнал. 2011. Т. 96. № 7. С. 953-966. [Электронный ресурс]. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_16518528_64052407.pdf

Лузянин, С.Л. Биологическое разнообразие / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – 300 с. – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>.

Практикум по ботанике / сост. С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. – Новосибирск: НГАУ, 2015. – 180 с. – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436972>.

Растения Крыма: прелестные соседи/под общей ред. Плугатаря Ю.В.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2016.-448с.

Серебрякова, Н.Е. Декоративная дендрология / Н.Е. Серебрякова, С.В. Мухаметова. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. – 98 с. – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560561>.