Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета
_____ Е.В. Маханова
"15" апреля 2021 г.

Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **экологии и зоологии**

Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 66
самостоятельная работа 87
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	15		13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	12	12	26	26
Практические	14	14	26	26	40	40
В том числе инт.	6	6	10	10	16	16
Итого ауд.	28	28	38	38	66	66
Контактная	28	28	38	38	66	66
Сам. работа	44	44	43	43	87	87
Часы на			27	27	27	27
Итого	72	72	108	108	180	180

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):
д.б.н, Профессор, Егошина Татьяна Леонидовна

Рецензент(ы):
д.сх.н., Профессор, Шихова Людмила Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020г. №934)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.б.н., доцент Букина Л.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у магистрантов целостного представления о структуре растительных сообществ как совокупности популяций отдельных видов взаимодействующих между собой и окружающей средой, на основании чего сформировать у студентов понимание основных теоретических аспектов биологии растений, методологических подходов к изучению популяций, закономерностей и особенностей эволюционной теории видообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.В.ДВ.02.02 Экологическая физиология растений
2.2.2	Б2.О.03.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
2.2.3	Б2.О.01.01 (У) Учебная практика Практика по направлению профессиональной деятельности
2.2.4	Б2.В.01.01 (П)Производственная практика Практика по профилю профессиональной деятельности
2.2.5	Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов
ПК-3.1	Знает: Особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения
ПК-3.2	Умеет: Оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов
ПК-3.3	Владеет: Способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания биологических ресурсов
ПК-3.4	Знает: Методики учета численности и расчёта стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга среды обитания
ПК-3.6	Умеет: Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Особенности восприятия и мышления; основные методы синтеза и анализа, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций. Основные понятия математической статистики, логику проверки статистических гипотез, методы исследования зависимостей и методы корреляционного, регрессионного и многомерного статистического анализа. Методы интерполяции и анализа временных рядов, анализа динамики популяций, оценки устойчивости экосистем для прогнозирования развития экологических систем. Методы самоанализа, способствующие развитию личности. Перспективные линии интеллектуального, культурного саморазвития и самосовершенствования. Перспективные линии нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования. Основные теоретические понятия и методологические приемы изучения биологии растений. Основные способы получения, обработки и анализа эмпирических данных при изучении биологии растений. Современные методы изучения биологии растений, их особенности, сферы применения и перспективы использования. Основные методологические подходы к изучению биологии растений и теоретические основы дисциплины, современные проблемы и задачи изучения биологии растений. Современную аппаратуру, вычислительные и программные средства, используемые при изучении биологии растений. Основы анализа биометрических показателей и популяционных характеристик, основные методы планирования эксперимента и обработки экспериментального материала. Историю и методологию биологических наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.
3.1.2	Специализированные методы изучения биологии растений, историю данной науки.
3.1.3	Различные эволюционные теории и законы генетики, их взаимосвязь с биологией растений.
3.1.4	Основы учения о биосфере, эволюцию биосферы, процессы, протекающие в биосфере на современном этапе ее развития.
3.1.5	Закономерности эволюционного развития биосферы и отдельных ее компонентов, эволюционное и функциональное значение растений в биосфере, роль человека в процессе развития биосферы.
3.1.6	Связь между глобальными экологическими проблемами и биосферой, научные прогнозы дальнейшего развития биосферы, перспективы изучения биосферных явлений различных уровней. Структуру, общие принципы планирования и реализации профессиональных мероприятий в области биологии и экологии.

3.1.7	Формы и методы планирования и реализации профессиональных мероприятий в области биологии и экологии. Государственные и социальные структуры, занимающиеся планированием и реализацией различных мероприятий в области биологии и экологии, их структуру, функции, значение, их участие в социально-значимых проектах. Методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных исследований для изучения биологии растений.
3.1.8	Современную аппаратуру, вычислительные и программные средства, используемые при изучении биологии растений. Основные методы планирования эксперимента и обработки экспериментального материала в соответствии с установленными стандартами.
3.1.9	Биологические основы управления популяциями растений, основы планирования и проведения мероприятий по оценке состояния и охране растительных ресурсов; информационную основу природоохранной деятельности; административно-правовые, экономические и социально-психологические методы управления природопользованием. Теоретические основы акклиматизации и реакклиматизации растений и сопутствующие им биологические и экологические мероприятия; методы оценки антропогенного влияния на состояние растительных ресурсов. Стратегию, методы и технологии сохранения и восстановления видового разнообразия растительных сообществ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Критически анализировать и оценивать современные научные достижения и мировой опыт в развитии биологических наук. Анализировать концептуальные (фундаментальные) проблемы в области биологических наук. Применять на практике основные понятия математической статистики, логику проверки статистических гипотез, методы исследования зависимостей и методы корреляционного, регрессионного и многомерного статистического анализа. Критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков. Проводить самоанализ своей деятельности, оценивать её результаты и проводить корректировку. Творчески самореализовываться на основе адекватной самооценки; развивать свой общекультурный и профессиональный уровень; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения и осваивать новые методы исследования. Применять на практике теоретические знания по предмету, использовать в практической деятельности различные методы изучения биологии растений. Использовать различные методы статистической обработки и анализа полученных данных. Критически оценивать полученные результаты, выявлять наиболее эффективные и информативные методы изучения биологии растений для каждой конкретной ситуации. Применять на практике теоретические знания по дисциплине, использовать в практической деятельности различные методы изучения биологии растений, анализировать биометрические и популяционные характеристики, правильно оформлять результаты проделанной работы и делать соответствующие выводы. Работать с научной информацией, использовать в практической деятельности современную аппаратуру, вычислительные и программные средства. Организовать лабораторные, практические и полевые работы, работы по мониторингу отдельных видов и сообществ растений. Выбирать наиболее эффективные и информативные методы исследований длякаждого конкретного случая при изучении биологии растений. Использовать и применять фундаментальные знания истории и методологии биологических наук при проведении исследований. Проводить сравнительный анализ полученных в ходе исследований результатов и имеющихся в научных литературных источниках данных, делать соответствующие заключения и выводы.
3.2.2	Охарактеризовать живое вещество и его роль в развитии планеты, формировании биосферы и круговороте веществ. Охарактеризовать роль растений в эволюции биосферы и планеты в целом, охарактеризовать влияние антропогенных факторов на развитие биосферы. Прогнозировать возможные пути развития биосферы, последствия влияния на нее различных антропогенных факторов. Планировать профессиональные мероприятия в области биологии и экологии. Использовать полученные знания теоретических и методологических основ изучения биологии растений в практической профессиональной деятельности в области биологии и экологии. Планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в области биологии и природопользования. Применять в практической деятельности методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных исследований для изучения биологии растений. Планировать и выполнять полевые и лабораторные исследования для изучения биологии растений, применять основные методы обработки экспериментального материала в соответствии с установленными стандартами. Использовать в своих исследованиях современную аппаратуру, вычислительные и программные средства. Использовать на практике биологические основы управления популяциями растений; планировать и реализовывать мероприятия по оценке состояния и охране растительных ресурсов; использовать на практике методы регулирования природопользования; выявлять резервы лучшего использования растительных ресурсов. Использовать оптимальные и наиболее эффективные способы использования растительных ресурсов; рассчитывать показатели эффективности природопользования. Оценивать ущерб окружающей природной среде от деятельности человека и планировать мероприятия по его снижению; организовать работу по преодолению лимитирующих и отрицательных факторов при восстановлении видового разнообразия растительных сообществ.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	Культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению, анализу. Навыками работы с научными текстами. Навыками сбора, анализа и интерпретации материалов в области биологии. Техникой самоконтроля. Техникой самовоспитания, самообразования. Навыками самостоятельной работы со специальной литературой. Свободно владеть основными теоретическими понятиями по предмету. Основными методами исследования биологии растений, статистической обработки и анализа полученных данных, навыками работы с научной литературой. Способностью критически оценивать результаты исследований.

3.3.2	Навыком постановки целей, задач и проблемы исследований, навыком оформления результатов исследований согласно требованиям установленных стандартов, навыком работы с научной литературой. Навыком работы с современной аппаратурой, вычислительными и программными средствами, навыком обработки и анализа экспериментальных данных. Навыком планирования и организации лабораторных, практических и полевых работ, работ по мониторингу отдельных видов и сообществ растений, способностью к прогнозированию результатов данных работ. Методологическими основами современных биологических наук. Специализированными методами изучения биологии растений. Навыками критического анализа экспериментальных данных и источников научной литературы, возможностью дальнейшего совершенствования методов исследований. Способностью к системной оценке биосферных процессов. Способностью прогнозировать последствия воздействия разнообразных антропогенных факторов на биосферу и ее отдельные компоненты. Способностью предлагать различные пути решения глобальных экологических проблем, планировать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на биосферу и отдельные ее компоненты. Различными методами анализа и обработки экспериментальных данных, навыком постановки целей, задач и проблемы исследований и профессиональных мероприятий, навыком работы с научной литературой.
3.3.3	Навыком представления научного материала с использованием современных информационных технологий, навыком оформления результатов работы в соответствии с установленными стандартами. Навыком планирования и реализации профессиональных мероприятий в области биологии и экологии. Основами проектирования и организации полевых и лабораторных биологических и экологических исследований. Основами выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований, основными методиками обработки экспериментального материала в соответствии с установленными стандартами. Методикой использования современной аппаратуры, вычислительных и программных средств. Методикой выработки управленческих решений в сфере природопользования; методами расчета стоимости растительных ресурсов на основе имеющихся подходов оценки. Методами расчета экономического ущерба от нерационального и истощительного использования растительных ресурсов. Подходами к нормированию хозяйственного использования растительных ресурсов, работ по их охране и восстановлению.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Вводная лекция. Предмет и задачи биологии растений и её место в системе научных знаний. История формирования биологии растений. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Основные методологические подходы к изучению биологии растений: продукционный, генетико-эволюционный, экосистемный, популяционный. Фундаментальные различия в биологии растений и живых организмов других царств. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Методологические аспекты изучения особенностей продукционного процесса в популяциях растений. Физиолого-биохимические основы продукционного процесса. Роль листа. Типы листьев, их взаимосвязь с типом фотосинтеза, уровнем освещенности. Продукционные параметры листьев разного типа. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Особенности архитектоники растительного полога. Основные варианты размещения массы листьев по отношению к несущим структурам, показатели развитости листовой поверхности. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Теоретические основы биохимии фотосинтетического процесса. Особенности С3 и С4 – растений. Экологические преимущества С4 – растений. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.6	Методологические основы оценки продукционного процесса у растений. Популяционные уровни продуктивности. Продуценты в пищевых пирамидах. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Основы генетического подхода к определению и изучению популяций растений. Закон Хайди-Вайнберга и метод генетического анализа панмиктических популяций. Причины отклонений от равновесия Хайди-Вайнберга. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Схемы и модели жизненных циклов популяций, теория и практика демографического подхода к изучению популяций растений, демографический метод оценки приспособленности. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Фундаментальные особенности растений как объектов популяционного анализа: соотношение понятия «особь» и «популяция» у растений. Пространственный аспект популяционной биологии растений. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Структурные аспекты роста растений, понятие о модуле и метамере, архитектура растений, архитектурные модели. Количественные аспекты роста растений. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Аллокация биомассы, ее связь с размерным спектром популяции и динамика. Методические вопросы изучения репродуктивного усилия и аллокации в целом. Демографический анализ природных популяций растений разных жизненных форм в разных эколого-фитоценотических условиях. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.12	Методы изучения интенсивности фотосинтеза у растений: морфологический, анатомический, биохимический. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	Способы выявления характеристик развитости листовой поверхности. Определение индекса листовой поверхности, индекса листового объема, фотосинтетического потенциала популяции. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Внутрипопуляционное разнообразие особей. Онтогенетические тактики растений. Способы оценки онтогенетических тактик. Поливариантность онтогенеза. Основные категории полувариантности. /Пр/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	2	

1.15	Понятие о модульном характере структуры высших растений. Модули, генеты, раметы. Клоны, типы клонов. Счетная единица в популяционных исследованиях растений. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	2	
1.16	Качественные и количественные признаки особей. Метрические, меристатические, аллометричные количественные признаки особей растений. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	1	
1.17	Изменчивость и пластичность признаков. Регрессионный анализ как инструмент выявления пластичности. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	1	
1.18	Самоподдержание в популяциях растений. Половая репродукция, распространение семян и почвенные банки семян, прорастание семян. Вегетативное разрастание и размножение. /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.19	Внутривидовая и внутрипопуляционная изменчивость. Её природа и проявление. Изменчивость при воздействии стрессовых факторов. Использование показателей величины флуктуирующей ассиметрии растений в оценке качества урбаносреды. Изменения биохимических параметров растений в условиях стресса. /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	2	
1.20	Размер популяции, общая численность популяции. Типы популяций по общей численности. Плотность и способы ее определения. Площадь питания и развитие особи. /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	2	
1.21	Иерархичность модульных субъединиц у растений. Архитектурные типы растительных организмов. /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	2	
1.22	Количественные аспекты роста растений. Размерная дифференциация особей. Влияние плотности на рост растений. Спектры жизненных состояний и их характеристика. /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.23	Аллокация и спектр жизненных состояний. Статические аллокационные спектры. Аллокационные динамические спектры. /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	2	
1.24	Методологические аспекты построений возрастных спектров популяций и их оценка. Спектры возрастных или онтогенетических состояний. Базовые спектры онтонгенетических состояний и классификация популяций. /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	2	

1.25	Подготовка к лекциям, практическим занятиям /Ср/	1	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.26	Подготовка к лекциям, практическим занятиям /Ср/	1	24	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.27	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины /Ср/	2	19	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.28	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины /Ср/	2	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.29	Подготовка к экзамену /Ср/	2	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Комаров, В. Л.	Происхождение растений [Электронный ресурс] Режим доступа: https://urait.ru/bcode/428299	Москва: Издательство ЮрайтМосква : Издательство Юрайт// ЭБС Юрайт [сайт],
Л1.2	Г.Н. Чупахина, П.В. Масленников, Л.Н. Скрыпник	Природные антиоксиданты (экологический аспект) [Электронный ресурс]: монография Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2174	– Калининград: БФУ им. И. Канта, 2011
Л1.3	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/422974	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л1.4	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421156	М.: Издательство Юрайт, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Чупахина, Г.Н., Масленников, П.В., Скрыпник, Л.Н.	Природные антиоксиданты (экологический аспект)[Электронный ресурс]: монография Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2174	Калининград: БФУ им. И. Канта, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.2	Шилов, И. А.	Биоценология [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449399	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л2.3	Тимирязев, К. А.	Жизнь растения [Электронный ресурс] Режим доступа: https://urait.ru/book/zhizn-rasteniya-415485	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л2.4	Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина	Биотехнология растений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/409930	М.: Издательство Юрайт, 2018
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Маханова, Е. В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.2	Трефилова, Л. В., Юферева, Н. И.	Кормовые растения Кировской области [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2010
Л3.3	Егошина, Т. Л., Помелов, А. В.	Методические рекомендации по возделыванию лекарственных растений в Волго-Вятском регионе	Киров: , 2003
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
Э2	Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.2	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.5	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	Консультант Плюс		
6.3.1.9	Гарант Аэро		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/		
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/		
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства SpringerNature, Режим доступа:http://springernature.com		
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа:http://elsevier.com		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), представлено в Приложении 3

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом. Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

–самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

–подготовка к практическим занятиям;

–подготовка к мероприятиям текущего контроля;

–подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических семинарских), а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить. Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания,

умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля. В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации перед экзаменом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ Е.В. Маханова

"15" апреля 2021 г.

Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **экологии и зоологии**

Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная работа 85
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		3 (2.1)		Итого	
Недель	17		12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	12	12	28	28
Практические	16	16	24	24	40	40
В том числе инт.	8	8	12	12	20	20
Итого ауд.	32	32	36	36	68	68
Контактная работа	32	32	36	36	68	68
Сам. работа	40	40	45	45	85	85
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	72	72	108	108	180	180

Киров 2021

Программу составил(и):
д.б.н, профессор, Егошина Татьяна Леонидовна

Рецензент(ы):
д.сх.н., профессор, Шихова Людмила Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.б.н., доцент Букина Л.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у магистрантов целостного представления о структуре растительных сообществ как совокупности популяций отдельных видов взаимодействующих между собой и окружающей средой, на основании чего сформировать у студентов понимание основных теоретических аспектов биологии растений, методологических подходов к изучению популяций, закономерностей и особенностей эволюционной теории видообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.В.ДВ.02.02 Экологическая физиология растений
2.2.2	Б2.О.03.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
2.2.3	Б2.О.01.01 (У) Учебная практика Практика по направлению профессиональной деятельности
2.2.4	Б2.В.01.01 (П)Производственная практика Практика по профилю профессиональной деятельности
2.2.5	Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов
ПК-3.1	Знает: Особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения
ПК-3.2	Умеет: Оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов
ПК-3.3	Владеет: Способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания биологических ресурсов
ПК-3.4	Знает: Методики учета численности и расчёта стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга среды обитания
ПК-3.6	Умеет: Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Особенности восприятия и мышления; основные методы синтеза и анализа, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций. Основные понятия математической статистики, логику проверки статистических гипотез, методы исследования зависимостей и методы корреляционного, регрессионного и многомерного статистического анализа. Методы интерполяции и анализа временных рядов, анализа динамики популяций, оценки устойчивости экосистем для прогнозирования развития экологических систем.
3.1.2	Методы самоанализа, способствующие развитию личности. Перспективные линии интеллектуального, культурного саморазвития и самосовершенствования. Перспективные линии нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования. Основные теоретические понятия и методологические приемы изучения биологии растений. Основные способы получения, обработки и анализа эмпирических данных при изучении биологии растений. Современные методы изучения биологии растений, их особенности, сферы применения и перспективы использования. Основные методологические подходы к изучению биологии растений и теоретические основы дисциплины, современные проблемы и задачи изучения биологии растений. Современную аппаратуру, вычислительные и программные средства, используемые при изучении биологии растений. Основы анализа биометрических показателей и популяционных характеристик, основные методы планирования эксперимента и обработки экспериментального материала. Историю и методологию биологических наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку. Специализированные методы изучения биологии растений, историю данной науки. Различные эволюционные теории и законы генетики, их взаимосвязь с биологией растений. Основы учения о биосфере, эволюцию биосферы, процессы, протекающие в биосфере на современном этапе ее развития. Закономерности эволюционного развития биосферы и отдельных ее компонентов, эволюционное и функциональное значение растений в биосфере, роль человека в процессе развития биосферы. Связь между глобальными экологическими проблемами и биосферой, научные прогнозы дальнейшего развития биосферы, перспективы изучения биосферных явлений различных уровней. Структуру, общие принципы планирования и реализации профессиональных мероприятий в области биологии и экологии. Формы и методы планирования и реализации профессиональных мероприятий в области биологии и экологии. Государственные и социальные структуры, занимающиеся планированием и реализацией различных мероприятий в области биологии и экологии, их структуру, функции, значение, их участие в социально-значимых проектах.

3.1.3	Методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных исследований для изучения биологии растений. Современную аппаратуру, вычислительные и программные средства, используемые при изучении биологии растений. Основные методы планирования эксперимента и обработки экспериментального материала в соответствии с установленными стандартами.
3.1.4	Биологические основы управления популяциями растений, основы планирования и проведения мероприятий по оценке состояния и охране растительных ресурсов; информационную основу природоохранной деятельности; административно-правовые, экономические и социально-психологические методы управления природопользованием. Теоретические основы акклиматизации и реакклиматизации растений и сопутствующие им биологические и экологические мероприятия; методы оценки антропогенного влияния на состояние растительных ресурсов. Стратегию, методы и технологии сохранения и восстановления видового разнообразия растительных сообществ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Критически анализировать и оценивать современные научные достижения и мировой опыт в развитии биологических наук. Анализировать концептуальные (фундаментальные) проблемы в области биологических наук. Применять на практике основные понятия математической статистики, логику проверки статистических гипотез, методы исследования зависимостей и методы корреляционного, регрессионного и многомерного статистического анализа. Критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков. Проводить самоанализ своей деятельности, оценивать её результаты и проводить корректировку. Творчески самореализовываться на основе адекватной самооценки; развивать свой общекультурный и профессиональный уровень; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения и осваивать новые методы исследования. Применять на практике теоретические знания по предмету, использовать в практической деятельности различные методы изучения биологии растений. Использовать различные методы статистической обработки и анализа полученных данных. Критически оценивать полученные результаты, выявлять наиболее эффективные и информативные методы изучения биологии растений для каждой конкретной ситуации. Применять на практике теоретические знания по дисциплине, использовать в практической деятельности различные методы изучения биологии растений, анализировать биометрические и популяционные характеристики, правильно оформлять результаты проделанной работы и делать соответствующие выводы. Работать с научной информацией, использовать в практической деятельности современную аппаратуру, вычислительные и программные средства. Организовать лабораторные, практические и полевые работы, работы по мониторингу отдельных видов и сообществ растений.
3.2.2	Выбирать наиболее эффективные и информативные методы исследований длякаждого конкретного случая при изучении биологии растений. Использовать и применять фундаментальные знания истории и методологии биологических наук при проведении исследований. Проводить сравнительный анализ полученных в ходе исследований результатов и имеющихся в научных литературных источниках данных, делать соответствующие заключения и выводы. Охарактеризовать живое вещество и его роль в развитии планеты, формировании биосферы и круговороте веществ. Охарактеризовать роль растений в эволюции биосферы и планеты в целом, охарактеризовать влияние антропогенных факторов на развитие биосферы. Прогнозировать возможные пути развития биосферы, последствия влияния на нее различных антропогенных факторов. Планировать профессиональные мероприятия в области биологии и экологии. Использовать полученные знания теоретических и методологических основ изучения биологии растений в практической профессиональной деятельности в области биологии и экологии. Планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в области биологии и природопользования. Применять в практической деятельности методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных исследований для изучения биологии растений. Планировать и выполнять полевые и лабораторные исследования для изучения биологии растений, применять основные методы обработки экспериментального материала в соответствии с установленными стандартами. Использовать в своих исследованиях современную аппаратуру, вычислительные и программные средства. Использовать на практике биологические основы управления популяциями растений; планировать и реализовывать мероприятия по оценке состояния и охране растительных ресурсов; использовать на практике методы регулирования природопользования; выявлять резервы лучшего использования растительных ресурсов. Использовать оптимальные и наиболее эффективные способы использования растительных ресурсов; рассчитывать показатели эффективности природопользования.
3.2.3	Оценивать ущерб окружающей природной среде от деятельности человека и планировать мероприятия по его снижению; организовать работу по преодолению лимитирующих и отрицательных факторов при восстановлении видового разнообразия растительных сообществ.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	Культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению, анализу. Навыками работы с научными текстами. Навыками сбора, анализа и интерпретации материалов в области биологии. Техникой самоконтроля. Техникой самовоспитания, самообразования. Навыками самостоятельной работы со специальной литературой. Свободно владеть основными теоретическими понятиями по предмету. Основными методами исследования биологии растений, статистической обработки и анализа полученных данных, навыками работы с научной литературой. Способностью критически оценивать результаты исследований.

3.3.2	Навыком постановки целей, задач и проблемы исследований, навыком оформления результатов исследований согласно требованиям установленных стандартов, навыком работы с научной литературой. Навыком работы с современной аппаратурой, вычислительными и программными средствами, навыком обработки и анализа экспериментальных данных. Навыком планирования и организации лабораторных, практических и полевых работ, работ по мониторингу отдельных видов и сообществ растений, способностью к прогнозированию результатов данных работ.
3.3.3	Методологическими основами современных биологических наук. Специализированными методами изучения биологии растений. Навыками критического анализа экспериментальных данных и источников научной литературы, возможностью дальнейшего совершенствования методов исследований. Способностью к системной оценке биосферных процессов. Способностью прогнозировать последствия воздействия разнообразных антропогенных факторов на биосферу и ее отдельные компоненты. Способностью предлагать различные пути решения глобальных экологических проблем, планировать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на биосферу и отдельные ее компоненты. Различными методами анализа и обработки экспериментальных данных, навыком постановки целей, задач и проблемы исследований и профессиональных мероприятий, навыком работы с научной литературой. Навыком представления научного материала с использованием современных информационных технологий, навыком оформления результатов работы в соответствии с установленными стандартами. Навыком планирования и реализации профессиональных мероприятий в области биологии и экологии. Основами проектирования и организации полевых и лабораторных биологических и экологических исследований. Основами выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований, основными методиками обработки экспериментального материала в соответствии с установленными стандартами. Методикой использования современной аппаратуры, вычислительных и программных средств. Методикой выработки управленческих решений в сфере природопользования; методами расчета стоимости растительных ресурсов на основе имеющихся подходов оценки. Методами расчета экономического ущерба от нерационального и истощительного использования растительных ресурсов.
3.3.4	Подходами к нормированию хозяйственного использования растительных ресурсов, работ по их охране и восстановлению.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Вводная лекция. Предмет и задачи биологии растений и её место в системе научных знаний. История формирования биологии растений. Основные методологические подходы к изучению биологии растений: продукционный, генетико-эволюционный, экосистемный, популяционный. Фундаментальные различия в биологии растений и живых организмов других царств. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.2	Методологические аспекты изучения особенностей продукционного процесса в популяциях растений. Физиолого-биохимические основы продукционного процесса. Роль листа. Типы листьев, их взаимосвязь с типом фотосинтеза, уровнем освещенности. Продукционные параметры листьев разного типа. Особенности архитектоники растительного полога. Основные варианты размещения массы листьев по отношению к несущим структурам, показатели развитости листовой поверхности. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.3	Теоретические основы биохимии фотосинтетического процесса. Особенности С3 и С4 – растений. Экологические преимущества С4 – растений.Методологические основы оценки продукционного процесса у растений. Популяционные уровни продуктивности. Продуценты в пищевых пирамидах. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	

1.4	Основы генетического подхода к определению и изучению популяций растений. Закон Хайди-Вайнберга и метод генетического анализа панмиктических популяций. Причины отклонений от равновесия Хайди-Вайнберга. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.5	Схемы и модели жизненных циклов популяций, теория и практика демографического подхода к изучению популяций растений, де-мографический метод оценки приспособленности.Фундаментальны е особенности растений как объектов популяционного анализа: соотношение понятия «особь» и «популяция» у растений. Пространственный аспект популяционной биологии растений. /Лек/	3	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.6	Структурные аспекты роста растений, понятие о модуле и метамере, архитектура растений, архитектурные модели. Количественные аспекты роста растений. Аллокация биомассы, ее связь с размерным спектром популяции и ди-намика. Методические вопросы изучения репродуктивного усилия и аллокации в целом. Демографический анализ природных популяций растений разных жизненных форм в разных эколого-фитоценотических условиях. /Лек/	3	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.7	Методы изучения интенсивности фотосинтеза у растений: морфологический, анатомический, биохимический. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	1	
1.8	Способы выявления характеристик развитости листовой поверхности. Определение индекса листовой поверхности, индекса листового объема, фотосинтетического потенциала популяции. /Пр/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
1.9	Внутрипопуляционное разнообразие особей. Онтогенетические тактики растений. Способы оценки онтогенетических тактик. Поливариантность онтогенеза. Основные категории полувариантности. /Пр/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
1.10	Понятие о модульном характере структуры высших растений. Модули, генеты, раметы. Клоны, типы клонов. Счетная единица в популяционных исследованиях растений. /Пр/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
1.11	Качественные и количественные признаки особей. Метрические, меристатические, аллометричные количественные признаки особей растений. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	1	

1.12	Изменчивость и пластичность признаков. Регрессионный анализ как инструмент выявления пластичности. /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	1	
1.13	Самоподдержание в популяциях растений. Половая репродукция, распространение семян и почвенные банки семян, прорастание семян. Вегетативное разрастание и размножение. /Пр/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
1.14	Внутривидовая и внутрипопуляционная изменчивость. Её природа и проявление. Изменчивость при воздействии стрессовых факторов. Использование показателей величины флуктуирующей ассиметрии растений в оценке качества урбаносреды. Изменения биохимических параметров растений в условиях стресса. /Пр/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
1.15	Размер популяции, общая численность популяции. Типы популяций по общей численности. Плотность и способы ее определения. Площадь питания и развитие особи. /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	1	
1.16	Иерархичность модульных субъединиц у растений. Архитектурные типы растительных организмов. /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
1.17	Количественные аспекты роста растений. Размерная дифференциация особей. Влияние плотности на рост растений. Спектры жизненных состояний и их характеристика. /Пр/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
1.18	Аллокация и спектр жизненных состояний. Статические аллокационные спектры. Аллокационные динамические спектры. /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	1	
1.19	Методологические аспекты построений возрастных спектров популяций и их оценка. Спектры возрастных или онтогенетических состояний. Базовые спектры онтонгенетических состояний и классификация популяций. /Пр/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	1	
1.20	Подготовка к лекциям, практическим занятиям /Ср/	1	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.21	Подготовка к лекциям, практическим занятиям /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	

1.22	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины /Ср/	1	22	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.23	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины /Ср/	3	25	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.24	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	27	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421156	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л1.2	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/422974	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л1.3	Г.Н. Чупахина, П.В. Масленников, Л.Н. Скрыпник	Природные антиоксиданты (экологический аспект) [Электронный ресурс]: монография Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2174	– Калининград: БФУ им. И. Канта, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина	Биотехнология растений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/409930	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л2.2	Тимирязев, К. А.	Жизнь растения [Электронный ресурс] Режим доступа: https://urait.ru/book/zhizn-rasteniya-415485	М.: Издательство Юрайт, 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Егошина, Т. Л., Помелов, А. В.	Методические рекомендации по возделыванию лекарственных растений в Волго-Вятском регионе	Киров: , 2003
Л3.2	Ковина, А. Л.	Декоративные садовые растения, пригодные для выращивания в условиях Кировской области [Электронный ресурс] : метод. пособие. Ч. 1. Однодольные растения Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2007
Л3.3	Трефилова, Л. В., Юферева, Н. И.	Кормовые растения Кировской области [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2010

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.4	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
Э2	Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.2	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.5	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	Консультант Плюс		
6.3.1.9	Гарант Аэро		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/		
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/		
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства SpringerNature, Режим доступа:http://springernature.com		
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа:http://elsevier.com		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), представлено в Приложении 3.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

–самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

-подготовка к практическим занятиям;

–подготовка к мероприятиям текущего контроля;

–подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических семинарских), а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить. Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания,умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля. В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"
Квалификация магистр

Киров 2021

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01Биология,направленности(профилю)программы магистратуры «Экология»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- ✓ способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов (ПК-3).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальныйэтап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ПК-3	Б1.В.02 Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений Б1.В.ДВ.01.01 Почвенная экология Б1.В.ДВ.01.02 Болотоведение Б1.В.ДВ.02.01 Ботаническое ресурсоведение Б1.В.ДВ.02.02 Экологическая физиология растений ФТД.В.01 Таёжные экосистемы	Б1.В.01 Антропогенное влияние на биоресурсы Б1.В.04 Экологические основы эволюции биологического мира Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности ФТД.В.02 Правовые основы деятельности особо охраняемых природных территорий	Б2.О.03.01(0П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-3 Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов.	ПК-3.1	Знать: особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения	Разделы 1-3 содержания рабочей программы дисциплины.	Экзамен
	ПК-3.2	Уметь: оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов		
	ПК-3.3	Владеть: способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания		

		биологических ресурсов		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений» применяется аналитическая четырёхбалльная шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная задолженность отсутствует	Активная задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Вопросы к экзамену:

1. Предмет и задачи биологии растений
2. Современные подходы к изучению онтогенеза растений
3. Морфометрические особенности растений популяций различной плотности
4. Степень вариабельности и коррелятивности морфометрических параметров как показатель стабильности развития организма
5. Методологические особенности изучения онтогенеза растений изучения
6. Возрастные стадии растений
7. Онтогенетические периоды в развитии растений
8. Собственный и относительный возраст побеговых систем
9. Онтогенетические особенности растений разных таксономических групп
10. Онтогенетические стратегии растений
11. Онтогенетические тактики растений
12. Множественность онтогенеза как механизм адаптации
13. Особенности онтогенеза растений в популяциях на границе ареала
14. Экологический и фитоценотический оптимум растений
15. Особенности сохранения генетических ресурсов
16. Оценка устойчивости ценопопуляций растений к антропогенному воздействию
17. Показатели гемеробности и методы их определения
18. Использование экологических шкал Л. Раменского для оценки экологического ареала вида
19. Использование экологических шкал Е. Элленберга для оценки экологического ареала вида

20. Использование экологических шкал М. Цыганова для характеристики фрагментов экологических ареалов растений
21. Классификация жизненных форм растений
22. Эволюция жизненных форм растений как отражение адаптации растений к изменениям окружающей среды
23. Латентные стадии онтогенеза растений и их значение в жизни растений и особенности
24. Механизмы адаптации доминантов таежных экосистем и их изучение
25. Методологические подходы к ценопопуляционным исследованиям
26. Особенности строения ценопопуляций луговых растений
27. Особенности строения ценопопуляций лесных растений
28. Особенности строения ценопопуляций прибрежно-водных и водных растений
29. Значение изучения биологии растений как основы рационального использования растительных ресурсов
30. Роль изучения биологии растений редких видов как основы для разработки критериев и методов их охраны

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении экзамена проводится путем устного ответа на 3 вопроса:

- обучающийся выбирает вариант билета;
- в течение 45 минут (по15 минут на один вопрос) обучающийся отвечает на 3 вопроса билета, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины.
- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.
- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущегоконтроля успеваемости по дисциплине
Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений
Направление подготовки 06.04.01Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры «Экология»
Квалификация магистр

Киров 2021

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Универсальная компетенция:

- ✓ способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов (ПК-3).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений», используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД**	**Наименование оценочного средства текущей аттестации**
ПК-3 Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов.	ПК-3.1	Знать: особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Раздел 1-3 содержания рабочей программы дисциплины.	Собеседование, реферат, самостоятельная работа
	ПК-3.2	Уметь: оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов			
	ПК-3.3	Владеть: способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания биологических ресурсов			

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	**Наименование оценочного средства**	**Краткая характеристика оценочного средства**
1	Собеседование	Проводится в виде беседы с обучающимся и рассчитано на выяснение степени усвоения знаний по изучаемым в данный момент темам дисциплины.

2	Реферат	Оценочное средство предназначено для закрепления, поверки и углубления теоретических и практических знаний по отдельным темам.
3	Контроль самостоятельной работы	Проводится в виде доклада с презентацией и контрольного опроса и предназначен для контроля самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала.

Собеседование

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Собеседование проводится во время семинарских занятий.

Вопросы, выносимые на собеседование, определяются темами и разделами дисциплины, которые изучаются в данный момент в соответствии с программой дисциплины.

Критерии оценивания:

- Степень полноты, точности, самостоятельности ответов;
- Качество изложения материала при ответе на основной и дополнительные вопросы;
- Качество усвоения информации;
- Правильное применение профессиональной лексики;
- Полнота знаний теоретического контролируемого материала (до 50%,);
- Логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	- полнота знаний обучающегося по пройденной теме составляет не менее 50 % от запланированной. - обучающийся демонстрирует высокое качество усвоения информации, самостоятельно и в достаточной степени полно излагает материал, владеет профессиональной лексикой. обучающийся чётко и обоснованно отвечает на дополнительные вопросы. - допускаются незначительные неточности и ошибки в ответах, которые устраняются в процессе собеседования.
Не зачтено	- полнота знаний обучающегося по пройденной теме составляет менее 50 % от запланированной. - обучающийся демонстрирует низкое качество усвоения информации, не владеет профессиональной лексикой. - обучающийся не отвечает, или отвечает неправильно на дополнительные вопросы.

Реферат

по дисциплине «Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по отдельным темам.

Результаты текущего контроля в форме реферата оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся раскрыл тему реферата. Показал знания теоретического материала; умение найти необходимую информацию с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; корректно и правильно оформил материал реферативного характера; давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не раскрыл тему реферата. Обнаружил существенные пробелы в знаниях по теоретическому материалу; представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению; не представил реферат для защиты в указанные сроки; не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- обучающиеся представляют к защите реферат после изучения теоретических вопросов по предмету.
- при подготовке реферата обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, указанными в РПД.

- работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством двухуровневой шкалы.
- сроки сдачи и защиты реферата:12-16 неделя семестра.

Темы рефератов:

1. Биология представителей сем. Орхидные северных лесов
2. Особенности биологии доминантов травяно-кустарничкового яруса таежных фитоценозов
3. Структура ценопопуляций таежных многолетних ягодных растений
4. Формирование параметров продуктивности дикорастущих ягодных растений
5. Основные типы онтогенетических стратегий многолетних травянистых растений
6. Онтогенетические стратегии монокарпиков, их особенности
7. Основные типы онтогенетических стратегий однолетних травянистых растений
8. Методы изучения экологического ареала растений

Самостоятельная работа

Текущий контроль самостоятельной работы проводится в виде доклада с презентацией и контрольного опроса и предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала.

Типовые вопросы для самостоятельной работы:

Общая характеристика растений и их отличия от животных и грибов
2. Основные понятия биологии растений
3. Система мониторинга состояния растительного покрова
4. Онтогенез и его стадии
5. Фенологические особенности различных групп растений как отражение адаптации к экологическим факторам
6. Аспективность как отражение фенологических, структурных и возрастных особенностей фитоценозов
7. Основные типы динамики ценопопуляций и фитоценозов
8. Поливариантность развития растений: причины, механизмы и следствия

Самостоятельная работа оценивается посредством двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся изучил предложенные темы, ответил на вопросы, представил правильно оформленные доклад и презентацию по выбранной теме.
Не зачтено	Обучающийся недостаточно изучил предложенные темы, не ответил на вопросы, не представил правильно оформленные доклад и презентацию по выбранной теме.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания самостоятельной работы определяется следующими методическими указаниями:

- самостоятельная работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение доклада и презентации осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по списку студентов в группе;
- доклад и презентация принимается в электронном виде.
- затем на одном из занятий заслушивается доклад;
- осуществляется проверка самостоятельной работы, указываются замечания, требующие доработки. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	**Б 210** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. **Б 424** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица». Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	**Б-202** **Библиотека** **Читальный зал** Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
«**Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений**»

Наименование	Наличие доступа
Почвоведение[Электронный ресурс]: журн. / учредитель Рос. акад. наук; [редкол.: С. А. Шоба (гл. ред.) и др.].	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Аграрная наука Евро-Северо-Востока[Электронный ресурс]: науч. журн. Северо-Восточного регион. науч. центра Россельхозакадемии / учредитель ГНУ Северо-Восточ. регион. науч. центр Рос. акад. с.-х. наук ; [гл. ред. В. А. Сысуев].	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp

- Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) очной и очно-заочной формы обучения.