

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В БОТАНИКЕ»

Кафедра *ботаники* факультета *биологического*

Образовательная программа
06.04.01 Биология

Профиль подготовки
Ботаника

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: *вариативная*

Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины «Популяционные исследования в ботанике» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01– Биология (уровень магистратура).
Приказ №1052 от 23.09.2015 г.

Разработчик: кафедра ботаники, Аджиева А. И., к.б.н., доц.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ботаники от «17» мая 2017 г., протокол № 9
Зав. кафедрой Магомедова М. А. Магомедова М. А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от
«26» мая 2017 г., протокол № 9
(Председатель И. Х. Гаджиева Гаджиева И. Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением
« 30 » 03 2017 г. Магомедова М. А.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Популяционные исследования в ботанике» входит в вариативную часть образовательной программы ФГОС ВО уровня «магистратура» по направлению 06.04.01 – Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники.

Целью дисциплины является формирование у магистров комплекса научных знаний, связанных с изучением популяционной жизни растений. В процессе изучения дисциплины ставятся следующие задачи:

- ознакомление с историей популяционных исследований растений
- знакомство с методами изучения демографического состава и возрастных состояний особей в популяциях растений
- изучение методов определения виталитета популяций растений
- знакомство с особенностями исследования семенного и вегетативного воспроизведения растений в популяциях
- изучение особенностей размещения особей, структурными качественными и количественными аспектами роста растений, аллокацией биомассы растений в популяциях
- закрепление знаний по методике полевых исследований популяций растений

Содержание дисциплины включает следующие разделы:

1. Демографические исследования популяций растений
2. Полевые и лабораторные методы исследования жизненных процессов популяций растений

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника магистра: общепрофессиональных – ОПК-3,4; профессиональных – ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

Текущий контроль:

Устные формы - индивидуальный, фронтальный, групповой опрос.

Письменные формы - тестовый опрос, работа с терминами, письменные ответы по вопросам.

Графические формы – выполнение рисунка, заполнение таблиц, составление схем.

Практические формы: практическая полевая, лабораторная работы

Промежуточный контроль - контрольные работы и рефераты.

Итоговый контроль – зачет в форме компьютерного тестирования или устный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы – 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 10 часов, лабораторные занятия – 4 часа, практические занятия – 10 часов и самостоятельная работа – 84 часа.

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифзачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
10	108	10	4	10			84	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Популяционные исследования в ботанике» являются:

- а) формирование у магистров комплекса научных знаний по современной популяционной биологии растений;
- б) овладения теоретическими и практическими знаниями по изучению демографической популяционной жизни растений;
- в) расширение понятий по экологии, физиологии, фитоценологии;
- г) закрепление практических знаний, умений и навыков, используемых в полевых исследованиях популяций растений.

В результате освоения дисциплины «Популяционные исследования в ботанике» магистр получает знания по всем разделам популяционной биологии растений, как теоретическим, так и практическим. Он должен совершенствовать свои умения в добывании необходимых сведений не только из учебной и учебно-методической литературы, но и научно-популярной, научной неперидической и научно-периодической литературы в библиотечной системе и системе Интернета; пользовании офисными программами компьютера.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Популяционные исследования в ботанике» входит в вариативную часть образовательной программы ФГОС ВО уровня *магистратура* по направлению 06.04.01 – Биология.

Дисциплина «Популяционные исследования в ботанике» изучается в течение 10 семестра первого года бучения магистров и базируется на знаниях, полученных при изучении вузовских дисциплин ботаника, физиология растений, география растений, математика, экология.

Требования к результатам освоения дисциплины. Требования к уровню освоения дисциплины «Популяционные исследования в ботанике» соотносятся с квалификационными характеристиками в соответствии с ФГОС ВО.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Популяционные исследования в ботанике».

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	Готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	Знать: историю развития популяционной биологии растений, теоретические и практические предпосылки изучения демографического состава популяций растений, аспектов их размещения, роста и развития Уметь: использовать полученные в результате теоретического и практического изучения дисциплины знания для оценки типа популяций, жизненных процессов, протекающих в них, адаптивных стратегий и возрастных состояний слагающих их растений Владеть: терминологией и понятийным аппаратом, методами и приемами популяционной биологии растений
ОПК-	Способность самостоятельно	Знать: принципы, методы, приемы и

4	анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работы и научную достоверность результатов.	алгоритм полевого и лабораторного изучения популяций растений Уметь: использовать методический и технологический аппарат для проведения анализа объектов популяционной биологии растений Владеть: умениями интерпретировать полученные в результате практического и теоретического исследования популяций растений сведения и делать научно-обоснованные выводы об объектах исследования
ПК-3	Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	Знать: соответствующую методику изучения того или иного аспекта жизни популяций растений Уметь: использовать современные практические методы и возможности пакетов программ ПК в лабораторных, практических исследованиях Владеть: возможностями пакетов программ ПК в получении данных полевого и практического исследования популяций растений

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятел. работ		
Модуль 1. Демографические исследования популяций растений									
1	Пространственная структура, гетерогенность и демографический подход к изучению популяций растений	1	1	2	-	-		10	Беседа, практическая проверка
2	Периодизация онтогенеза высших растений	1	2-4	2	2	2		6	Тестовая, практическая проверка
3	Демографические	1	5-	2	2	2		6	Графическая

	индексы и возрастные спектры		7						проверка
	<i>Модуль 1 – 36 ч.</i>			6	4	4		22	
	Модуль 2. Полевые и лабораторные методы исследования жизненных процессов популяций растений								
4	Статистическая обработка данных популяционных исследований.	1	8	1	-	-		4	Письменная и практическая проверка
5	Изучение показателей продуктивности популяции	1	9	1	2	-		4	Устная и практическая проверка
6	Оценка типа популяционного поведения. Адаптивные стратегии растений.	1	10	1	2	-		6	Практическая проверка
7	Оценка жизнеспособности фитопопуляции		11	0,5	2	-		6	Практическая проверка
8	Оценка антропогенного действия на популяцию		12	0,5	-	-		6	Письменная проверка
	<i>Модуль 2 – 36 ч.</i>			4	6			26	
	Модуль 3. Популяционные исследования в ботанике								
10	Демографические исследования популяций растений	1						18	Консультационная работа
11	Полевые и лабораторные методы исследования жизненных процессов популяций растений	1						18	Консультационная работа
	<i>Модуль 3 – 36 ч.</i>							36	
	ИТОГО:	108		10	10	4		84	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

А) Темы лекционного курса.

Наименование тем и содержание	Часы
Раздел (модуль) 1. Демографические исследования популяций растений	
Тема 1. Пространственная структура, гетерогенность и демографический подход к изучению популяций растений Отличие зоопопуляций от фитопопуляций. Гетерогенность популяций растений и ее формы. Размеры популяций. Демографический подход к изучению популяций растений. Рост численности популяции. Анализ роста численности популяций. Численность и плотность популяции. Пространственная структура популяции. Элементарная демографическая единица. Типы особей по размещению центров разрастания (моно- и полицентрические). Случайное, регулярное и пятнистое размещение особей в популяциях. Экологическая, физическая и эффективная плотность популяции.	2
Тема 2. Периодизация онтогенеза высших растений Периодизация онтогенеза по Работнову. Дополнения к периодизации онтогенеза Уранова и учеников. Типы нормальных ценопопуляций по критерию максимума возрастного распределения (Жукова). Возрастность и эффективность популяции.	2

Типы популяций растений по критерию дельта-омега (Животовский). Методика и диагностика возрастных состояний растений разных жизненных форм: травы, кустарники, деревья. Интегральные признаки при выделении онтогенетических групп.	
<p>Тема 3. Демографические индексы и возрастные спектры</p> <p>Характерный онтогенетический спектр. Типы характерных онтогенетических спектров: левосторонний, правосторонний, центрированный, бимодальный. Базовый онтогенетический спектр. Методика сбора данных и построения базового возрастного спектра. Динамика популяций разных жизненных форм. Характеристики возрастного состава ценопопуляции (индексы восстановления, замещения, старения, возрастности). Демографические индексы и коэффициенты. Модели жизненных циклов популяций. Поливариантность индивидуального развития растений в популяциях. Счетные единицы в популяциях. Генеты и раметы. Онтогенетические тактики фитопопуляций.</p>	2
Раздел (модуль) 2. Популяционные исследования в ботанике	
<p>Тема 4. Статистическая обработка данных популяционных исследования</p> <p>Выборка объектов в полевых исследованиях. Статичные и динамичные морфометрические и аллометрические признаки особей в популяциях. Нахождение выборочной средней, ошибки выборочной средней, стандартного отклонения, размаха вариации, выборочной дисперсии, коэффициента вариации, ошибки опыта. Оценка генеральной средней с применением критерия Стьюдента и построение доверительного интервала. Принципы и правила создания баз данных в популяционных исследованиях. Использование баз данных и работа с ними.</p>	1
<p>Тема 5. Изучение показателей продуктивности популяции</p> <p>Плодовитость особей растений и ее внутривидовое варьирование. Рассеивание зачатков растений. Семенные банки популяций. Потенциальная, условно-реальная и реальная семенные продуктивности особей и методика их расчета. Понятия тычиночного и пестичного репродуктивных успехов, семенная продукция, репродуктивное давление популяции. Коэффициенты семяобразования, созревания, жизнеспособности. Общая оценка семенной продуктивности (генеративная активность вида). Оценка репродуктивного усилия, доли репродуктивной фитомассы в общей фитомассе (Харпер, Огден). Типы репродуктивного усилия и способы их вычисления. Аллокация биомассы: время, методы и принципы определения. Закономерности аллокации у травянистых и древесных видов растений.</p>	1
<p>Тема 6. Оценка типа популяционного поведения. Адаптивные стратегии растений</p> <p>Интегральная оценка уровня целостности организма по Злобину. Индекс морфологической интеграции. Индекс фитоценотической пластичности признака. Изучение ценопопуляций с целями выявления «адаптивных стратегий» растений. Эколого-фитоценотические стратегии и признаки ценопопуляций. Основные способы оценки состояния популяций. Оптимальное, пессимальное и удовлетворительное состояния. Оценка типа популяционного поведения. Диагностика состояния ценопопуляций по Заугольновой. Признаки организма и признаки популяции. Признаки конкурентной мощности, толерантности и реактивности. Типы функционирования популяций видов растений. Построение спектров типа популяционного поведения.</p>	1
Тема 7. Оценка жизненности фитопопуляции	0,5

Оценка жизненности фитопопуляции (фитоценотический, демографический, комплексный, виталитетный подходы). Оценка виталитета популяции по Злобину. Границы деления размеров особей по Злобину Одномерная и многомерная оценка виталитета. Качество популяции и степень процветания. Эколого-ценотическое воздействие на популяции по размерному спектру особей – индексу виталитетной пластичности (IVC). Оценка размерной пластичности.	
Тема 8. Оценка антропогенного действия на популяцию Реагирование растений и их популяций на стрессовые факторы. Стресс и стрессоры. Оценка антропогенного воздействия на популяцию. Вычисление индекса синантропизации сообществ. Популяционный мониторинг. Принципы выделения популяций растений для их юридической охраны.	0,5
Итого:	10

Б) Темы практических занятий

Наименование тем и содержание.	
Тема 1. Расчеты демографических индексов популяций растений Задания к теме: 1. Рассчитать по имеющимся данным индексы восстановления, замещения и старения популяции растения 2. Рассчитать общую возрастность популяции растения	2
Тема 2. Расчеты демографических характеристик ценопопуляций растения Задания к теме: 1. Рассчитать эффективность популяции 2. Рассчитать возрастность популяции 3. На координатной плоскости «дельта-омега» определить тип ценопопуляции	2
Тема 3. Изучение потенциальной и реальной семенной продуктивности популяции Задания к теме: 1. Показатели пестичного и тычиночного репродуктивных успехов, потенциальную и реальную семенные продуктивности особей растения в разных ценопопуляциях 2. Сделать выводы о наиболее оптимальных условиях для репродукции конкретной ценопопуляции	2
Тема 4. Диагностика состояния и поведения популяции по Заугольной Задания к теме: 1. По имеющимся данным рассчитать показатели, оценивающие состояние популяции 2. Диагностировать поведение популяции	2
Тема 5. Вычисление виталитета популяции по Злобину с использованием пакета Excel Задания к теме: 1. По имеющимся данным рассчитать качество популяции, степень процветания или депрессивности, индекс виталитетной пластичности для нескольких ценопопуляций 2. Сделать сравнительные выводы	2
ИТОГО:	10

Б) Темы лабораторных занятий

Наименование тем и содержание.	
Тема 1. Диагностика возрастных состояний растения Задания к теме: 1. По фотографиям растений и таблице периодизации онтогенеза диагностировать возрастные состояния предложенного растения 2. Обосновать каждый диагноз	2
Тема 2. Построение онтогенетического спектра популяции растения	2

Задания к теме: 1. По предложенным данным составить таблицу онтогенетических состояний растения в четырех ценопопуляциях 2. Построить характерные и базовый возрастной спектр популяции эндемичного вида	
ИТОГО:	4

5. Образовательные технологии

В процессе обучения дисциплины «Популяционные исследования в ботанике» при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии: *Лекции* - классическая лекция; интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана.

практические занятия - развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, исследовательский метод, поиск информации в Интернете.

самостоятельная работа: информационно-коммуникативные методы, работа в научной библиотеке, подготовка рефератов с презентациями.

Контроль самостоятельной работы: устная, письменная, тестовая проверка знаний и умений, оформление и защита рефератов с презентациями.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. Для данной дисциплины на интерактивную форму работы отводится 8 часов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Предмет и история популяционной ботаники. Гетерогенность популяций растений и ее формы. Краткая история становления популяционной ботаники. Исследования популяций растений в нашей стране	Работа с библиотечными данными. Работа с литературой на кафедре
Современные концепции популяционной экологии растений.	Работа с литературой на кафедре
Изучение фенологии и антэкологии популяций растений. Изучение особенностей опыления в популяциях растений. Принципы избегания конкуренции за опылителей в популяциях растений	Работа с источниками интернета, просмотром презентаций на кафедре
Реагирование растений и их популяций на стрессовые факторы. Стресс и стрессоры.	Работа с источниками информации в библиотеке
Оценка антропогенного воздействия на популяцию. Вычисление индекса синантропизации сообществ. Популяционный мониторинг	Консультации преподавателя, работа с источниками интернета
Принципы выделения популяций растений для их юридической охраны	Консультации с преподавателем, работа с источниками информации на кафедре

В усвоении материала большое значение имеет самостоятельная работа, которая должна быть систематической и верно организованной. Очень важно использовать все виды памяти, делать краткие записи в виде тезисов, определяя последовательность и логичность запоминания. Материал должен обязательно сопровождаться приведением примеров растений. При необходимости у магистра есть возможность обратиться за консультацией к преподавателю в специально выделенные для этого дни. Большой дополнительный

материал по изучаемым темам имеется в сети Интернет, однако пользоваться им необходимо осторожно. При оформлении рефератов с презентациями необходимо сначала определить вместе с преподавателем план и объем предстоящей работы. За основу разрешается брать разработанные презентации из Интернета, но дополнить их соответственно утвержденному плану.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
<p>ОПК-3: готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.</p>	<p>Знать: историю развития популяционной биологии растений, теоретические и практические предпосылки изучения демографического состава популяций растений, аспектов их размещения, роста и развития Уметь: использовать полученные в результате теоретического и практического изучения дисциплины знания для оценки типа популяций, жизненных процессов, протекающих в них, адаптивных стратегий и возрастных состояний слагающих их растений Владеть: терминологией и понятийным аппаратом, методами и приемами популяционной биологии растений</p>	<p><u>Аудиторная:</u> мультимедийная лекция, практические занятия, лабораторные занятия <u>Внеаудиторная:</u> домашнее задание, рефераты, самостоятельная работа</p>
<p>ОПК-4: Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работы и научную достоверность результатов.</p>	<p>Знать: принципы, методы, приемы и алгоритм полевого и лабораторного изучения популяций растений Уметь: использовать методический и технологический аппарат для проведения анализа объектов популяционной биологии растений Владеть: умениями интерпретировать полученные в результате практического и теоретического исследования популяций растений сведения и делать научно-обоснованные выводы об объектах исследования</p>	<p><u>Аудиторная:</u> мультимедийная лекция, практические и лабораторные занятия <u>Внеаудиторная:</u> домашнее задание, рефераты, самостоятельная работа.</p>
<p>ПК-3: способность применять методические основы проектирования, выполнения</p>	<p>Знать: соответствующую методику изучения того или иного аспекта жизни популяций растений Уметь: использовать современные</p>	<p><u>Аудиторная:</u> мультимедийная лекция, практические и</p>

полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	практические методы и возможности пакетов программ ПК в лабораторных, практических исследованиях Владеть: возможностями пакетов программ ПК в получении данных полевого и практического исследования популяций растений	лабораторные занятия, <u>Внеаудиторная:</u> домашнее задание, рефераты, презентации, самостоятельная работа.
--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	ЗНАНИЯ. Демонстрирует знание истории развития популяционной биологии растений, теоретические и практические предпосылки изучения демографического состава популяций растений, аспектов их размещения, роста и развития	Демонстрирует поверхностное знание указанных направлений популяционной биологии растений	Хорошо знает указанные направления популяционной биологии растений	Демонстрирует глубокое понимание демографической организации растительных популяций
Базовый	УМЕНИЯ. Демонстрирует умение формулировать цели и задачи, использовать полученные в знания для оценки типа популяций, жизненных процессов, протекающих в них, адаптивных стратегий и возрастных состояний слагающих их растений	Демонстрирует слабые способности при оценке жизненных процессов, протекающих в популяциях растений	Демонстрирует хорошие умения оценивать жизненные процессы, протекающие в популяциях растений	Демонстрирует умения оценивать жизненные процессы в популяциях растений и делать соответствующие прогнозы и выводы
Продвинутый	НАВЫКИ. Демонстрирует возможности владения современной терминологией и понятийным аппаратом, методами и приемами популяционной биологии растений	Обнаруживает слабое владение понятийным аппаратом популяционной ботаники	Показывает хорошее владение понятийным аппаратом популяционной ботаники	Демонстрирует понимание и отличное владение понятийным аппаратом популяционной ботаники

ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и

вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работы и научную достоверность результатов».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	ЗНАНИЯ Демонстрирует знания базового теоретического материала по принципам, методам, приемам и алгоритмам полевого и лабораторного изучения популяций растений	Слабо ориентируется в базовом теоретическом материале по принципам, методам, приемам и алгоритмам полевого и лабораторного изучения популяций растений	Хорошо ориентируется в базовом теоретическом материале по принципам, методам, приемам и алгоритмам полевого и лабораторного изучения популяций растений	Свободно ориентируется в базовом теоретическом материале по принципам, методам, приемам и алгоритмам полевого и лабораторного изучения популяций растений
Базовый	УМЕНИЯ Демонстрирует способность самостоятельно проводить исследования с использованием методического и технологического аппарата для проведения анализа объектов популяционной биологии растений	Проведение самостоятельных исследований по выявлению данных вызывает затруднение	Частично с помощью преподаватели, частично самостоятельно проводит исследование по получению данных	Самостоятельно проводит исследования по получению данных, интерпретирует полученные данные
Продвинутый	НАВЫКИ Демонстрирует навыки интерпретировать полученные в результате практического и теоретического исследования популяций растений сведения и делать научно-обоснованные выводы об объектах исследования	Демонстрирует слабые навыки интерпретировать полученные сведения и делать научно-обоснованные выводы об объектах исследования	Демонстрирует хорошие навыки интерпретировать полученные сведения и делать научно-обоснованные выводы об объектах исследования	Демонстрирует отличные навыки интерпретировать полученные сведения и делать научно-обоснованные выводы об объектах исследования

ПК-3:

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	ЗНАНИЯ Демонстрирует знания соответствующей методики	Демонстрирует слабые знания методики	Демонстрирует хорошие знания	Демонстрирует глубокие знания

	изучения того или иного аспекта жизни популяций растений	изучения того или иного аспекта жизни популяций растений	методики изучения того или иного аспекта жизни популяций растений	методики изучения того или иного аспекта жизни популяций растений
Базовый	УМЕНИЯ Демонстрирует способность использовать современные практические методы и возможности пакетов программ ПК в лабораторных, практических исследованиях	Демонстрирует слабые способности пользования пакетами компьютерных программ в исследованиях	Демонстрирует хорошие способности использования пакетов компьютерных программ	Демонстрирует отличные способности использования пакетов компьютерных программ
Продвинутый	НАВЫКИ Демонстрирует навыки статистической компьютерной обработки данных в получении данных исследования популяций растений	Демонстрирует слабые навыки статистической компьютерной обработки данных	Демонстрирует навыки статистической компьютерной обработки данных с помощью преподавателя	Демонстрирует самостоятельные навыки статистической компьютерной обработки данных

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценка по дисциплине не выставляется.

7.3. Типовые контрольные задания

Тематика рефератов

1. Джон Харпер и его роль в изучении фитопопуляций
2. Работнов и Уранов – их роль в становлении популяционной биологии в нашей стране
3. Российские фитоценологи и их роль в фитопопуляционных исследованиях
4. Фитопопуляционные исследования в нашей республике
5. Изучение адаптивных стратегий растений
8. Модели жизненного цикла популяций однолетников
9. Модели жизненного цикла популяций многолетников
10. Динамика жизнеспособных семян в популяциях
11. Конкурентные отношения как регулирующий число и размеры особей фактор
12. Пирамиды возрастов и возрастная структура популяций
13. Изучение популяций растений в Дагестане
14. Мониторинг популяционной жизни редких видов
15. Понятие жизненности особей и ценопопуляций, работы Злобина и Ишбирдина по этой тематике.
16. Система жизненных стратегий Л. Г. Раменского.
17. Система жизненных стратегий Дж. Грайма.
18. Терминология в системе «ценопопуляция». Экологическая, катенная, региональная популяция. Популяция в пределах ареала.

Примерный перечень тестовых заданий для контроля текущей успеваемости

Качество знаний – центральное место любого образования. Высшее образование не является исключением. Требования к качеству образования с каждым годом возрастают. Качество знаний магистров занимает ведущее место в перечне элементов, по которым осуществляется лицензирование образовательных профессиональных программ.

Тестирование – одна из форм аттестации, которая раскрывает новые технологические возможности организации учебного процесса на стадии контроля знаний. В то же время тестирование имеет ряд преимуществ перед традиционными формами контроля знаний, умений и навыков. Так с помощью тестов удается за сравнительно короткие сроки реализовать контроль знаний практически у неограниченного количества обучающихся. Но главное преимущество тестирования состоит в том, что существуют неограниченные возможности единовременного и наиболее полного контроля знаний по всей программе дисциплины, разделу, теме, а в итоге появляется возможность объективно оценить участвующих в контроле магистров по уровню приобретенных ими знаний.

Тесты с одним верным ответом

В настоящее время общепринята концепция дискретности онтогенеза и основанная на ней классификация популяций, предложенная

А. А. Урановым Л. Б. Заугольной Т. А. Работновым А. Л. Тахтаджяном
Анализ соотношения возрастных групп в ценопопуляциях позволил Жуковой подразделить нормальные ценопопуляции на 4 типа, среди которых нет
Молодых зрелых старых младенческих

По положению абсолютного максимума в спектре возрастных состояний выделяют также несколько типов возрастных спектров. Если абсолютный максимум приходится на одну из групп в виргинильной или генеративной молодой части популяции, то популяция называется

Стареющая Молодая Генеративная Зрелая
На основе анализа структуры популяций Л. А. Животовский (2001) предложил расширенную классификацию ценопопуляций путем введения новых типов

Старого и генеративного Виргинильного и имматурного
Переходного и зреющего Зрелого и старого

Распределение ценопопуляций по шести типам основано на совместном использовании индекса возрастности (Δ - дельта) А. А. Уранова и

Индекса восстановления Индекса старения (Глотов)
Индекса замещения (Жукова) Индекса эффективности

Экологическая плотность – это

Средневзвешенные значения возрастности, где «весом» является доля растений i -го состояния. Сумма эффективностей всех растений на единице площади

Количество экземпляров данного возрастного состояния этого растения на единицу площади

Количество экземпляров растения данного вида на единицу площади

Оценивает онтогенетический уровень ЦП в каждый момент времени, дает реальное представление о вкладе каждой онтогенетической группы в общую возрастность ценопопуляции

Индекс возрастности Индекс эффективности
Индекс старения Индекс восстановления

Энергетическая нагрузка на среду, вызываемую средним растением называется

Индекс эффективности популяции Индекс возрастности популяции
Индекс старения Индекс замещения

Подростковую, взрослеющую, молодую, стареющую, старую типы популяций выделяет в своей системе

Животовский Уранов Работнов Жукова

Если диапазон коэффициента возрастности 0,1-0,2, то популяция называется

Подростковая взрослеющая молодая зрелая стареющая старая

Если диапазон коэффициента возрастности 0,8-1, то популяция называется

Подростковая взрослеющая молодая зрелая стареющая старая

Если диапазон коэффициента возрастности 0,4-0,6, то максимум особей в популяции в среднегенеративной фракции постгенеративной фракции догенеративной фракции виргинильной фракции
 На рисунке изображен

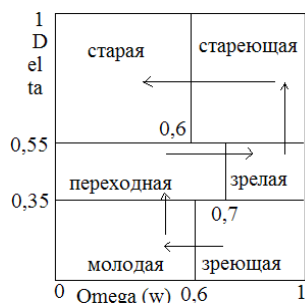


График для типов, выделяемых критерием «дельта-омега»
 Онтогенетический спектр молодой популяции
 Онтогенетический «бимодальный» спектр
 Характерный онтогенетический спектр

Для изучения динамики самоподдержания ценопопуляций используют индексы восстановления, замещения и старения, основываясь при этом на

Наличии в ценопопуляциях особей определенного размера
 Соотношении в популяциях особей определенного размера
 Наличии в популяции особей в данном возрастном состоянии
 Соотношении онтогенетических состояний в популяциях

Индекс восстановления показывает

число потомков в данный момент времени на одну генеративную особь

число потомков в данный момент времени на одно взрослое растение

число старых особей на все особи в популяции

число потомков в данный момент времени на одно старое растение

Разность между численностью старой и молодой частей популяции по отношению к общей численности растений называется

Индекс старения

Индекс замещения

Возрастность популяции

Эффективность популяции

Для характеристики особей, составляющих популяцию, не используется понятие

«онтогенетический возраст»

«онтогенетическое состояние»

«возрастное состояние»

«абсолютный возраст»

Онтогенетический спектр популяции показывает

Абсолютное соотношение особей всех онтогенетических групп

Процентное соотношение особей всех онтогенетических групп

Наличие особей в генеративном состоянии в популяции

Наличие особей в сенильном состоянии в данной популяции

Базовые возрастные спектры не бывают

Бимодальными тримодальными левосторонними центрированными

Процессы новообразования и отмирания уравновешены у особей в

Генеративном молодом состоянии

Виргинильном состоянии

Генеративном зрелом состоянии

Генеративном старом состоянии

К основным репродуктивным показателям фитопопуляции не относят

Пестичный репродуктивный успех

Репродуктивное давление популяции

Почвенный банк семян

Плодозавязываемость

Семенная продукция популяции – это число семян,

Образуемых на одно средневозрастное генеративное растение

Образуемых на единицу площади

Формирующихся в одном соцветии

Формирующихся в популяции

Выбери неверное утверждение

Потенциальная семенная продуктивность больше, чем реальная

Реальная семенная продуктивность это часть семезачатков, превращающаяся в семена

Реальная семенная продуктивность учитывает количество завязавшихся семян

Реальная семенная продуктивность довольно сильно зависит от условий, в которые попала особь в период семенообразования

Элементарной единицей семенной продуктивности является

Цветок, плод и соцветие Вегетативный побег

Особь растения Вегетативные органы

Репродуктивное усилие 1 показывает

Соотношение фитомассы семян на единицу листовой поверхности особи

Соотношение массы цветков к общей фитомассе

Соотношение массы органов репродукции к общей

Соотношение фитомассы семян к общей

Число производимых данной биомассой семян или плодов называется

Репродуктивным давлением 1 Репродуктивным усилием 2

Репродуктивным усилием 3 Репродуктивным давлением популяции на место обитания

Признаком организма при оценке типа популяционного поведения по Заугольновой не является

Биомасса побегов Биомасса однолетних побегов

Высота, число генеративных побегов Численность особей на трансекте

Признаком популяции при оценке типа популяционного поведения по Заугольновой не является

Максимальный уровень плотности Длительность жизни генеты

Доля старых растений Доля молодых растений

Какой из признаков не выбирают для определения виталитета особей?

Фитомасса корней Фитомасса особи

Размер листовой поверхности Семенная продуктивность

Границы деления размеров особей по Злобину при оценке виталитета

$\bar{x} \pm S_x$ $\bar{x} \pm t \cdot S_x$ $\bar{x} \pm 2 \cdot S_x$ $\bar{x} \pm 3 \cdot S_x$

К статичным метрическим признакам относятся

Фотосинтетическое усилие Удельная поверхность листьев

Площадь листьев на единицу фитомассы листьев Фитомасса листьев

К динамичным метрическим признакам относятся

Абсолютная скорость роста Общая фитомасса особи

Фитомасса репродуктивных органов Число листьев

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Популяционные исследования в ботанике»

Вопросы модуля №1.

- Предмет популяционной биологии растений.
- Размеры, численность и плотность популяции, размещение особей в популяциях
- Экологическая, физическая и эффективная плотность популяции. Рост численности популяции и его анализ.
- Периодизация онтогенеза высших растений.
- Типы нормальных ценопопуляций по разным критериям. Типы фитопопуляций по Уранову и Работнову
- Базовый онтогенетический спектр популяции
- Характеристики возрастного состава ценопопуляции
- Демографические индексы и их трактовка

- Изучение фенологии и антропоэкологии популяций растений
- Темпы развития особей в популяциях. Типы особей по размещению центров разрастания.
- Отличие зоопопуляций от фитопопуляций.
- Гетерогенность популяций растений и ее формы.

Вопросы модуля №2.

- Оценка виталитета популяции по Злобину
- Эколого-ценотическое воздействие на популяции по размерному спектру особей. Оценка размерной пластичности.
- Семя как единица продукции и дисперсии.
- Семенные банки популяций. Жизнеспособность семян.
- Потенциальная, условно-реальная и реальная семенные продуктивности особей и методика их расчета.
- Понятия генеративной продуктивности, семенная продукция, репродуктивное давление популяции и коэффициенты ее оценки.
- Оценка репродуктивного усилия и его типы, репродуктивное давление популяции
- Аллокация биомассы растений и популяций и ее изучение
- Интегральная оценка уровня целостности организма по Злобину
- Изучение ценопопуляций с целями выявления «адаптивных стратегий» растений. Оценка типа популяционного поведения по Заугольновой.
- Признаки конкурентной мощности, толерантности и реактивности
- Типы функционирования популяций видов растений
- Оценка антропогенного действия на популяцию
- Статистическая обработка данных популяционных исследования.
- Базы данных в популяционных исследованиях

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля –50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов,
- участие в практических занятиях - 15 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 30 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 10 баллов,
- письменная работа - 10 баллов,
- тестирование - 10 баллов,
- графическая работа – 10 баллов,
- подготовка докладов, презентаций – 10 баллов.

Требования к процедуре оценивания дисциплины.

Освоение содержания курса «Популяционные исследования в ботанике» предполагает проведение разнообразных форм контроля за усвоением знаний магистров. Это текущий, промежуточный и итоговый контроль. Текущий контроль знаний и умений осуществляется преподавателем в рамках модульно-рейтинговой системы на каждом лабораторно-практическом занятии. Он проводится в разных формах (индивидуальный,

групповой, фронтальный): устные, графические и письменные, биологический диктант, тестирование, опрос с демонстрацией таблиц, заполнение таблиц, решение ситуационных проблем и задач.

Особенно уделяется внимание использованию различных интерактивных форм обучения: моделирование ситуаций, презентация.

Промежуточный контроль проводится в виде контрольной работы при завершении модуля. Практикуется устная, письменная, тестовая и комбинированная формы опроса по усмотрению преподавателя. Вопросы контрольной работы предлагаются магистрам заранее.

Итоговым контролем является зачет, который проводится в традиционной форме или в виде компьютерного тестирования. В вопросы итогового контроля входит не только материал лекций и практических занятий, но и темы, вынесенные на самостоятельное изучение.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1. Основная литература:

- Воронцова Л. И., Гатцук Л. Е., Егорова В. Н. и др. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – 217 с.
- Заугольнова Л. Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук в форме научного доклада. СПб, 1994. – 70 с.
- Заугольнова Л. Б., Жукова Л. А., Комаров А. С., Смирнова О. В. Ценопопуляции растений. М.: Наука. 1988. - 183 с.
- Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань, 1989. – 146 с.
- Злобин Ю. А. Популяционная экология растений. Современное состояние, точки роста: монография: Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
- Левина Р. Е. Репродуктивная биология растений (обзор проблемы). М.: Наука, 1981. – 96 с.
- Изучение структуры и взаимоотношения ценопопуляций. Методические разработки для студентов биологических специальностей. /Ответ.ред. Т. И. Серебрякова. М. МГПИ. 1986. – 73 с.
- Марков М. В. Популяционная биология растений. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. - 387 с.
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ: Гилем, 2012. – 488 с.
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть I: Экология видов и популяций: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. - 206 с.
- Наумова Л. Г., Злобин Ю. А. Основы популяционной экологии растений. Уфа: Изд-во БГПУ, 2009. – 88 с.
- Серебрякова Т. И. Динамика ценопопуляций. Монография. М.: Наука, 1985.- 206 с.
- Скользнева Л. Н., Кирик А. И., Агафонов В. А. Популяционная экология растений. Практический курс. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 2003. – 91 с.

8.2. Дополнительная литература:

- Аверьянова Т. М. Популяционные исследования в прикладной ботанике. Историко-критический очерк отечественных работ первой трети XX века. – Л.: Наука, 1975. – 140 с.
- Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности //Ботанический журнал. 1974. Т. 59. № 6. - С. 826-831.

- Возрастной состав популяций цветковых растений в связи с их онтогенезом. Под ред. А. А. Уранова. М, 1974. – 260 с.
- Генетика и эволюция природных популяций растений. Вопросы общей теории и количественной фенетики. Вып. 1. Махачкала. 1975. - 53 с.
- Гиляров А. М. Популяционная экология. М.: Изд-во МГУ, 1990. - 191 с.
- Гнатюк Е. П., Крышень А. М. Методы исследования ценофлор (на примере растительных сообществ вырубок Карелии) Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2005. – 68 с.
- Голубев В. Н., Молчанов Е. Ф. Методические указания к популяционному эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. Ялта: ГНБС, 1978. – 45 с.
- Животовский Л. А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. - 271 с.
- Животовский А. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений //Экология. 2001. № 1. – С. 3-7.
- Жизнь популяций в гетерогенной среде (Часть 1). – Йошкар-Ола: Периодика Марий Эл, 1998. – 305 с.
- Жукова Л. А. Онтогенез и циклы воспроизведения растений //Журнал общей биологии. 1987. Т. 44. № 3. - С. 361-374.
- Жукова Л. А., Дорогова Ю. А., Турмухаметова Н. В., Гаврилова М. Н., Полянская Т. А. Экологические шкалы и методы анализа экологического разнообразия растений. Монография. /Под общ. ред проф. Л. А. Жуковой. Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2010. – 368 с.
- Зайцев Г. Н. Математический анализ биологических данных. М., 1991. – 183 с.
- Заугольнова Л. Б., Смирнова О. В. и др. Мониторинг фитопопуляций //Успехи современной биологии. 1993. Т. 113. № 4.
- Зверев А. А. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова: Учебное пособие. Томск. ТМЛ-Пресс. 2007-304 с.
- Злобин Ю. А. Структура фитопопуляций //Успехи современной биологии. 1996. Т. 116. Вып. 2. - С. 133-146.
- Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: изд-во Казанского университета, 1989. - 146 с.
- Злобин Ю. А. Теория и практика оценки виталитетного состава растений //Ботанический журнал, 1989. Т. 74. № 6. - С. 769-781.
- Компьютерные базы данных в ботанических исследованиях. СПб, 17-19 апреля 1995. – 60 с.
- Компьютерные базы данных в ботанических исследованиях. СПб.: Ботанический институт РАН, 1997. – 113 с.
- Онтогенетический атлас растений: Научное издание. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. – 372 с.
- Популяционная жизнь луговых растений. Жукова Л.А.– Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995, 2001. – 224 с.
- Популяционная экология растений (Методические указания). Жукова Л. А., Ведерникова О. П., Смирнова О. В., Торопова Н. А., Евстигнеев О. И. Йошкар-Ола, 1994. – 87 с.
- Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной Книги СССР. М., 1986. – 34 с.
- Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях: Учебное пособие для студентов ВУЗов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
- Шмидт В. М. Статистические методы в сравнительной флористике. Ленинград, 1980. – 175 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- <http://www.moluch.ru/archive/37/4265/>
- http://www.mapsu.ru/bhf/ecology/index_mult.html
- <http://www.estrellamountain.edu/faculty/farabee/BioBookDiversituy 6.html>
- <http://nature.ok.ru>
- <http://window.edu.ru/resourse/132/27132/files/m108>
- <http://window.edu.ru/resourse/332/64332/files/0007>
- window.edu.ru/catalog/pdf2txt/332/643332/35160
- <http://window.edu.ru/resourse/132/27132/files/m108>
- <http://window.edu.ru/resourse/332/64332/files/0007>
- <http://www.ido.rudn.ru>
- <http://www.countries.ru/>
- <http://www.ecosystema.ru/> - Экологический центр «Экосистема»
- <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml> - Объединенный центр вычислительной биологии и биоинформатики, база данных «Флора сосудистых растений Центральной России»
- <http://www.plantarium.ru/> - Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран
- <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
- <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/ecoscale.html> - Экологические шкалы
- <http://edulib.no-ip.info/> - Библиотека «Флора и фауна»
- <http://herba.msu.ru/russian/index.html> - Ботанический сервер МГУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания магистрам раскрывают рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса и практических работ дисциплины «Морфология и экология высших грибов», практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования обучающийся делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения особое значение имеют рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие у магистра в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Магистру необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Практические занятия. Структура и содержание практических работ нацелены на максимальное проявление самостоятельности со стороны магистров при выполнении заданий. Целью практических занятий является лучшее усвоение теоретического материала дисциплины. Каждый модуль завершается оформлением реферата с презентацией на предложенные темы, которые докладываются на практических занятиях.

Самостоятельная работа. Эта форма работы имеет большое значение в освоении дисциплины. Она должна быть систематической, подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, пособия, руководства, инструкции).

Рекомендуется составление рефератов и докладов по актуальным темам, которые должны сопровождаться компьютерной презентацией. Содержание презентации должно отражать содержание реферата и сопровождаться как текстовыми, так и иллюстративными слайдами. Доклады могут быть представлены как на заключительных занятиях, так и на заседаниях научного кружка или научно-методического семинара.

Кроме того, магистр должен вести активную познавательную деятельность, учиться включать вновь полученную информацию в систему уже имеющихся знаний.

Удельный вес интерактивных форм обучения должен составлять до 70% аудиторных занятий.

11. Перечень информационных технологий в образовательном процессе

При реализации различных видов учебной деятельности рекомендуется использовать современные образовательные технологии.

Внедрение новых информационных технологий в систему образования предполагает

- владение компьютером и различными информационными программами.
- работа с разнообразными сайтами, повышающими демонстрационные качества: картины, анимации, видеозаписи, слайды.
- моделирование с помощью компьютера всевозможных ситуаций.
- презентационные лекции и практические занятия.
- виртуальные лабораторно-практические занятия.
- виртуальные экскурсии.
- работа с виртуальным гербарием.
- интерактивная доска - визуальный ресурс с прямым выходом в Интернет.

В процессе обучения магистры могут использовать также научные журналы, имеющиеся в научной библиотеке ДГУ, а также материалы в виде полнотекстовых статей из Баз данных научных журналов, к которым в ДГУ имеется доступ для зарегистрированных пользователей в сети Интернет со всех компьютеров факультета (журналы издательств «Elsevier» «Springer», «Nature», академический журнал «Science», коллекции журналов электронной библиотеки РФФИ и диссертации РГБ, ЭБС IBooks, портала Национальной электронной библиотеки, онлайн-библиотеки «Gallica» Французской национальной библиотеки, каталогу общемирового книжного фонда «GoogleBooks», электронно-библиотечной системе издательства «Лань» и др.).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Видео- и аудиовизуальные средства:

Учебные фильмы (диски):