

**«Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»**

«29» мая 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.В.ДВ.2

«ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, МИКРООРГАНИЗМОВ»

Уровень	Подготовка кадров высшей школы
Направление подготовки	06.06.01- Биологические науки
Направленность (профиль)	Экология
Квалификация (степень)	Исследователь. Преподаватель исследователь.
Нормативный срок освоения программы:	4 года/5лет
Форма обучения	Очная, заочная

Махачкала-2020

Структура рабочей программы

1.	Цель и задачи дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ОП	4
2.1	Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	4
3.	Требования к уровню освоения содержания дисциплины	5
4	Объем дисциплины и виды учебной работы	10
5	Содержание дисциплины	11
5.1	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)	11
5.2.	Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах	14
5.2.1	Содержание разделов (модулей) дисциплины	15
5.2.2	Тематические планы в часах	16
5.2.3	Тематический план лекций	18
5.2.4	Тематический план лабораторно-практических занятий	19
5.2.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	21
5.3	Образовательные технологии	25
5.4	Средства обеспечения и освоения дисциплины	25
5.5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	25
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	27
6.1	Рекомендуемая литература	27
а	основная литература	27
б	дополнительная литература	27
в	другие материалы к занятиям	28
г	периодические издания (журналы)	29
д	программное обеспечение и Интернет-ресурсы	30
е	перечень информационных технологий	30
6.2	Методические рекомендации аспиранту	30
7	Требования к оценке качества знаний освоения дисциплины	30
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	33
9	Особенности реализации образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	34

Рабочая программа «**Экология растений, животных и микроорганизмов**» предназначена для контроля знаний по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемой по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01-Биологические науки, направленности Экология.

Составитель:

Канд. биол. наук, доцент



Ашурбекова Т.Н.

Обсуждено и одобрено на заседании кафедры «Экология и защита растений», протокол №1 от «29» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой, доцент



Ашурбекова Т.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии факультета агроэкологии

Протокол № 1 от «29» августа 2020 г.

Председатель методсовета



Сапукова А.Ч..

Согласовано:

Декан факультета



Салманов М.М.

Зав. аспирантурой и докторантурой



Магомедова Д.С.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель - формирование систематизированных знаний аспирантов о механизмах взаимодействия и функциональных связях в системе «растение-среда»; формирование у аспирантов системного подхода в изучении и характеристике животной компоненты природных сообществ и экосистем, с точки зрения оценки их структурного и экологического разнообразия, устойчивости, ресурсного значения и охраны.; освоение аспирантами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экологии микроорганизмов для расширения естественнонаучного мировоззрения, закрепления нравственной культуры аспирантов через осознание единства биосферных процессов.

Задачи:

- знакомство с основными методами экологии растений;
- изучение основных закономерностей действия экологических факторов на растения;
- рассмотрение возможных ответных реакций растений на действие факторов среды и общих вопросы их устойчивости;
- изучение влияния на ботанические объекты (разных уровней - от клетки до фитоценоза) основных экологических факторов (света, тепла, воды и др.).
- рассмотрение влияния на растения других живых организмов,
- изучение различных аспектов влияния человека на растения.
- установление взаимосвязи между средой и её факторами и разнообразием животных, как неотъемлемой компоненты природных сообществ и экосистем;
- установление экологической роли различных групп животных в сообществах и экосистемах;
- познание многообразия микроорганизмов, условий их обитания
- усвоение основ процессов круговорота вещества и потока энергии в микробиоценозах.

2. Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Экология растений, животных, микроорганизмов» включена в ОП, является элективной дисциплиной и относится к вариативной части дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профилю - Экология.

Для полноценного усвоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по биоэкологии, фитоценологии, популяционной экологии, частной экологии обязательной специальной дисциплины подготовки аспирантов по профилю экологии. Дисциплина «Экология растений, животных, микроорганизмов» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами Блока 3 «Научные исследования» и Блока 4 «Государственная итоговая аттестация».

Дисциплина «Экология растений, животных, микроорганизмов» формирует следующие компетенции:

универсальные:

- УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

общепрофессиональные:

- ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять

научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

- ОПК-2- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

профессиональные:

- ПК-1 - готовность к исследованию экосистем различных уровней организации, взаимосвязей, взаимозависимостей и закономерностей, возникающих в процессе их функционирования и взаимодействия на биогеоценотическом, ландшафтном, природнозональном и биосферном уровнях;

- ПК-2 - способность к экологической оценке состояния и развития экологических систем различного уровня организации с учетом глобальных изменений в биосфере, разработке конкретных экологических мероприятий по стабилизации дигрессионных процессов и повышению продуктивности биологических ресурсов.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- теоретические основы и базовые представления науки о многообразии связей растений с живой и неживой природой;

- механизмы воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости;

- пути адаптации животных к факторам и условиям среды, как в системе морфофизиологических и поведенческих приспособлений, направленных на поддержание их жизненной и репродуктивной целостности;

- основные понятия в области экологии микроорганизмов; особенности микробиологических процессов продукции и деструкции органического вещества;

- экологические принципы использования микроорганизмов в биотехнологии, сельском хозяйстве, перерабатывающей промышленности.

-
-

Уметь:

- излагать и критически анализировать базовую информацию, вырабатывать научные рекомендации для оптимального природопользования;

- анализировать приуроченность растений и фитоценозов к элементам среды;

- определять адаптации растений к условиям экотопа на всех уровнях организации;

- находить и устанавливать взаимосвязи между факторами среды и животным населением тех или иных местообитаний и биотопов;

- анализировать видовое и экологическое разнообразие животных с точки зрения характеристик и условий среды;

- оценивать антропогенное воздействие на население и разнообразие различных групп животных;

- применять знания о фундаментальных процессах микробиоценозов для принятия оптимальных решений в условиях усиления антропогенного воздействия на биосферу

- прогнозировать последствия деятельности, связанной с использованием микроорганизмов.

-

Владеть:

- способами экологической оценки состояния и развития экологических

систем различного уровня организации с учетом глобальных изменений;

- технологиями, методами, приемами для выработки рекомендаций по охране растений и фитоценозов.
- способами выявления и оценки лимитирующего воздействия экологических факторов на различные группы организмов в условиях природных и антропогенно- преобразованных сред;
- терминологией и номенклатурой в области экологии микроорганизмов,
- навыками выявления потенциально полезных микроорганизмов для разработки инновационных технологий,
- методами подборок условий для культивирования микроорганизмов.
- методами полевого и лабораторного изучения животных, с точки зрения получения частных и общих сведений по состоянию биоты, сообществ и экосистем.

Код компетенции	Название компетенции	Краткое содержание / определение и структура компетенции	Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника вуза
1	2	3	4
УК	В соответствии с пунктом 5.2.41 ФГОС ВО по направлению – Биологические науки, по профилю – Экология в результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями (УК)		
УК- 1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: генерирование новых идей и решение исследовательских и практических задач уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию владеть: способностью к постановке целей и выбору путей достижения	Пороговый уровень освоения компетенции: знать основы генерирования новых идей и решение исследовательских и практических задач
			Продвинутый уровень освоения компетенции: воспринимать, обобщать и анализировать информацию
			Высокий уровень освоения компетенции: владеть способностью к постановке целей и выбору путей их достижения
ОПК	В соответствии с пунктом 5.2.41 ФГОС ВО по направлению – Биологические науки, по профилю - Экология в результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими обще профессиональными компетенциями (ОПК):		
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знать: методологию исследования в биологии уметь: формулировать задачи и цели биологических исследований владеть: навыками теоретических и экспериментальных исследований	Пороговый уровень освоения компетенции: знать методологию исследования в биологии
			Продвинутый уровень освоения компетенции: уметь формулировать задачи и цели биологических исследований
			Высокий уровень освоения компетенции: владеть навыками теоретических и экспериментальных исследований
ОПК - 2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам	знать: теоретические основы развития и современные проблемы биологии уметь: использовать фундаментальные	Пороговый уровень освоения компетенции: знать теоретические основы развития и современные проблемы биологии

	высшего образования	биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач владеть: знаниями основ биологии, понимание современных проблем и пути их решения	Продвинутый уровень освоения компетенции: уметь использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач Высокий уровень освоения компетенции: владеть знаниями основ биологии, понимание современных проблем и пути их решения
ПК	В соответствии с пунктом 5.2.41 ФГОС ВО по направлению – Биологические науки, по профилю - Экология результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):		
ПК - 1	понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. -	знать: характер биологических явлений, всеобщность связей в природе уметь: прогнозировать последствия, используя достигнутый уровень биологических знаний владеть: знаниями о биологических законах и их использование в профессиональной деятельности	Пороговый уровень освоения компетенции: знать характер биологических явлений, всеобщность связей в природе Продвинутый уровень освоения компетенции: уметь прогнозировать последствия, используя достигнутый уровень биологических знаний Высокий уровень освоения компетенции: владеть знаниями о биологических законах и их использование в профессиональной деятельности
ПК - 2	– готовность к исследованию экосистем различных уровней организации, взаимосвязей, взаимозависимостей и закономерностей, возникающих в процессе их функционирования и взаимодействия на биоценологическом, ландшафтном, природно-зональном и биосферном уровнях;	знать: механизмы воздействия факторов среды на организм и пределах экосистем различных уровней организации. уметь: анализировать видовое и экологическое разнообразие биоты с точки зрения характеристик и их функционирования; владеть: методами полевого и лабораторного изучения животных,	Пороговый уровень освоения компетенции: механизмы воздействия факторов среды на организм и пределах экосистем различных уровней организации. Продвинутый уровень освоения компетенции: анализировать видовое и экологическое разнообразие биоты с точки зрения характеристик и их функционирования Высокий уровень освоения компетенции: владеть методами полевого и лабораторного

		растений, микроорганизмов и грибов, с точки зрения получения частных и общих сведений по состоянию биоты, сообществ и экосистем на биоценологическом, ландшафтном, природно-зональном и биосферном уровнях;	изучения животных, растений, микроорганизмов и грибов, с точки зрения получения частных и общих сведений по состоянию биоты, сообществ и экосистем на биоценологическом, ландшафтном, природно-зональном и биосферном уровнях;
--	--	---	--

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед. час.	по семестрам
		№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану, час/зачетных еденицах	252/7	252
Аудиторные занятия	72(10) *	72(10) *
Лекции (Л)	18(4) *	18(4) *
Практические занятия (ПЗ)	52(6) *	52(6) *
Самостоятельная работа (СРС), в том числе	144	144
Самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторно-практическим занятиям	56	56
Реферат	30	30
Другие формы проведения самостоятельной работы	58	58
Итоговая аттестация экзамен	36	36

*()-занятия, проводимые в интерактивных формах

5.Содержание дисциплины

5.1.Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенции	Содержание компетенций	Разделы дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенций	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
УК- 1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	1.Экология наземных растений 2.Экология водных растений 3.Экология животных как наука 4.Морфобиологические основы экологии животных (экология особей)	генерирование новых идей и решение исследовательских и практических задач. Цель, задачи и современное состояние и прогнозы экологии и экологических исследований	воспринимать, обобщать и анализировать информацию. Анализировать и оценивать современные научные достижения в области экологии и экологических исследований	способность к постановке целей и выбору путей достижения. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области экологии и экологических исследований.
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	5.Популяции животных, сообществ 6.Биосферное значение микробных сообществ 7.Микроорганизмы атмосферы, водной и почвенной среды.	методологию исследования в биологии	формулировать задачи и цели биологических исследований	навыками теоретических и экспериментальных исследований

ОПК - 2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		теоретические основы развития и современные проблемы биологии	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	знаниями основ биологии, понимание современных проблем и пути их решения
ПК - 1	понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.		характер биологических явлений, всеобщность связей в природе	прогнозировать последствия, используя достигнутый уровень биологических знаний	знаниями о биологических законах и их использование в профессиональной деятельности
ПК-2	готовность к исследованию экосистем различных уровней организации, взаимосвязей, взаимозависимостей и закономерностей, возникающих в процессе их функционирования и взаимодействия на		механизмы воздействия факторов среды на организм и пределах экосистем различных уровней организации.	анализировать видовое и экологическое разнообразие биоты с точки зрения характеристик и их функционирования;	методами полевого и лабораторного изучения животных, растений, микроорганизмов и грибов, с точки зрения получения частных и общих сведений по состоянию биоты, сообществ и экосистем на

	биоценологическом, ландшафтном, природно-зональном и биосферном уровнях;				биоценологическом, ландшафтном, природно-зональном и биосферном уровнях;
--	--	--	--	--	--

5. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы компетенции
			лекции	практические или семинарские занятия	СРС	
1	Экология наземных растений	28	2	6	20	УК- 1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
2	Экология водных растений	32	4	8	20	
3	Экология животных как наука	30	2	8	20	
4	Морфобиологические основы экологии животных (экология особей)	30	2	8	20	
5	Популяции животных, сообществ	30	2	8	20	
6	Биосферное значение микробных сообществ	30	2	8	20	
7	Микроорганизмы атмосферы, водной и почвенной среды.	36	4	8	24	
	Подготовка к экзамену	36				
	Итого:	252	18	54	144	36

5.2.1 Содержание разделов(модулей) дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 .Экология наземных растений	28	2	6	20
Модульная единица 1.1 .Понятие об экологии растений.	14	2	2	10
Модульная единица 1. 2 .Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений	14	-	4	10

Модуль 2. Экология водных растений	30	4	8	20
Модульная единица 2.1 Особенности среды обитания водных растений	8	2	2	4
Модульная единица 2.2 .Морфофизиологические адаптации водных растений	24	2	6	16
Модуль 3. Основные типы растительного покрова Земли	30	2	8	20
Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон	6	-	2	4
Модульная единица 3.2	8	-	2	6
Модульная единица 3. 3	16	2	4	10
Модуль 4. Экология животных как наука	30	2	8	20
Модульная единица 4.1 . Т Предмет, задачи и содержание экологии животных	6	-	2	4
Модульная единица 4. 2. История становления и развития экологии животных	8	-	2	6
Модульная единица 4.3 . Морфобиологические основы экологии животных (экология особей)	16	2	4	10
Модуль 5. Популяции, сообщества животных	30	2	8	20
Модульная единица 5. 1 Общее понятие о популяции	6	-	2	4
Модульная единица 5.2 . Экология сообществ	8	-	2	6
Модульная единица 5.3. Экологические основы охраны и рационального использования животного мира.	16	2	4	10
Модуль 6. .Биосферное значение микробных сообществ	30	2	8	20
Модульная единица 6. 1 .Биосферное значение микробных сообществ	14	-	4	10
Модульная единица 6.2 . Микробное сообщество	16	2	4	10
Модуль 7 .Атмосфера и бактерии	36	4	8	24
Модульная единица 7. 1 . Роль микроорганизмов в формировании кислородной атмосферы	10	2	2	6
Модульная единица 7.2 .Микроорганизмы водной среды обитания	8	-	2	6
Модульная единица 7.Микроорганизмы почвы	8	-	2	6
Модульная единица 7.4 . Деградация органического вещества в толще почвы	10	2	2	6
Подготовка к зачету с оценкой	36			36
ИТОГО	252	18	54	144

Содержание модулей дисциплины

Модульная единица 1.1 Понятие об экологии растений. Задачи, методы исследований, связь с другими науками.

Модульная единица 1.2 Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений. Экологические факторы как элементы среды обитания растений. Закономерности совокупного действия экологических факторов. Экологическая индивидуальность вида. Влияние конкуренции на экологическую валентность. Фитоценотический и физиологический оптимумы.

Особенности наземной среды обитания. Свет как экологический фактор. Световой режим. Спектральный состав света. ФАР. Баланс солнечной радиации на поверхности Земли. Зависимость освещенности от широты местности и рельефа. Поглощение света растениями. Экологические группы растений по отношению к свету; их морфологические и анатомические особенности. Приспособления для улавливания света. Приспособления, снижающие воздействие яркого света. Влияние света на структуру органов, рост, размножение, транспирацию, фотосинтез. Световой режим деревьев, лесных и луговых травянистых растений. Фотопериодизм, его экологическое значение.

Температура как экологический фактор. Тепловой режим. Особенности суточного и годового хода температур. Основные термические пояса по обеспеченности теплом. Влияние температуры на распространение растений. Фенология. Зависимость теплового режима от широты, долготы и расстояния от океана. Изменение теплового режима под влиянием рельефа, экспозиции, крутизны склона, высоты над уровнем моря. Тепловой режим лесных сообществ. Температура частей растения. Воздействие температуры на жизненные функции растения (рост, фотосинтез, дыхание, транспирацию).

Влияние на растения низких температур. Зимний покой, стратификация, яровизация. Морозостойкость и зимостойкость. Повреждающее действие низких температур и защитные функции растений. Воздействие высоких температур. Приспособления растений, предотвращающие перегрев.

Вода как экологический фактор. Осадки, относительная влажность воздуха. Испарение. Коэффициент увлажнения. Совместное действие влажности и температуры на зональное распределение растительного покрова. Распределение осадков в растительных сообществах. Категории почвенной воды. Доступность воды для растений. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Морфологические, анатомические и физиологические приспособления растений к затрудненному водоснабжению. Ксероморфоз и пейноморфоз. Экологические группы растений по отношению к водному режиму и их эколого-морфологические особенности. Экологическое значение транспирации. Факторы, влияющие на транспирацию. Засухоустойчивость. Роль воды в опылении, оплодотворении и распространении растений.

Почва как экологический фактор. Механический состав почв и его воздействие на жизнь растений. Псаммофиты. Органическое вещество почвы. Структура почвы. Экологическое значение реакции почвенного раствора. Группы растений по отношению к рН почвы. Экологическое значение кальция в почве. Экологическое значение калия и фосфора. Почвенный азот, источники азота в почве. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация, аммонификация, нитрификация. Денитрификация. Экологические группы видов по отношению к азоту. Засоленные почвы. Анато-морфологические и физиологические особенности галофитов. Экологическое значение живого населения почвы. Индикация почвенно-грунтовых условий по растительному покрову.

Воздух как экологический фактор. Газовый состав воздуха. Экологическое значение кислорода. Почвенный кислород как лимитирующий фактор. Экологическое значение углекислого газа. Дыхание почвы. Влияние концентрации CO₂ на интенсивность фотосинтеза. Загрязнение воздуха, воздействие на растения основных загрязнителей. Газоустойчивость. Индикация загрязнения воздуха по растительному покрову. Ветер, конвекция. Влияние ветра на растения (анемофилия, анемохория, ветровое иссушение, механические повреждения и пр.)

Огонь как экологический фактор. Пожары, палы и их воздействие на растения. Пирогенные

сукцессии.

Биотические экологические факторы. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоохория. Растительоядные животные. Паразиты. Взаимовлияния растений (паразитизм, полупаразитизм, симбиоз, эпифитизм, лианы, механические воздействия, конкуренция).

Антропогенные факторы (уничтожение видов, сокращение численности и ареалов, синантропные виды, интродукция, изменение экологических особенностей местообитаний; особенности агрофитоценозов, рудеральной растительности).

Модульная единица 1.3 Жизненные формы растений. Различные классификации жизненных форм. Особенности среды обитания водных растений. Морфо-физиологические адаптации водных растений.

Модуль 2. Экология водных растений.

Модульная единица 2.1, 2.2

Фитопланктон, его размерная структура. Мери-, нано-, пикопланктон. Систематический состав морского и пресноводного фитопланктона. Неритический и океанический планктон, их особенности. Нейстон, его представители. Фенология фитопланктона. Колебания численности и видового состава фитопланктона в океане и в континентальных водоемах. Распределение фитопланктона по географическим зонам Мирового океана. Изменение продуктивности океанического фитопланктона с глубиной. Морфо-физиологические адаптации фитопланктона к парению в толще воды. Фитобентос. Экологические группы фитобентоса: эпилимниты, эпипелиты, эпифиты, эндолимниты. Особенности среды обитания фитобентоса. Микрофитобентос и макрофитобентос. Влияние абиотических и биотических факторов на фитобентос. Воздействие волн и приливо-отливных явлений. Влияние течений на микроводоросли и макрофиты. Влияние температуры и света на таксономический состав и распределение фитобентоса. Распределение морского фитобентоса по литорали. Таксономический состав и морфофизиологические особенности растительности различных зон литорали. Реакция растений на среду обитания: морфологические и физиологические изменения. Особенности морской среды обитания. Влияние солености на гидрофитов. Ионное равновесие, приспособление растений к избытку солей. Влияние биогенов на водные растения. Проблемы биогенов в Мировом океане. Зональность в океане. Эвфотическая и афотическая зоны. Супралитораль, эулитораль и сублитораль: принципы зональности в прибрежной части океана. Особенности водной среды континентальных водоемов. Лентическая и лотическая среда. Минерализация, трофность, изолированность континентальных водоемов. Эвтрофные, мезотрофные и олиготрофные водоемы. Снабжение кислородом, сезонная стратификация стоячих водоемов. Зональность в озере. Лимническая и профундальная зоны. Компенсационная точка. Эпилимнион, гипolimнион, термоклин. Экологические группы водных растений: погруженные, полупогруженные, плавающие на поверхности. Представители этих экологических групп.

Модуль 3. Основные типы растительного покрова земли

Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон Растительные сообщества с преобладанием древесных форм, причины их формирования. Влажнотропические леса. Мангровая растительность. Лавровые и зимнезеленые леса. Жестколистные леса средиземноморского типа. Леса умеренной зоны, лиственные и хвойные. Особенности адаптаций растений лесов различных климатических зон. Растительные сообщества с преобладанием трав. Летнезеленые и зимнезеленые степи. Саванны, кампосы, льяносы, прерии. Луга, приокеанические луга и пустоши. Растительность пустынь. Приспособления растений к сохранению и эффективному использованию воды, борьба с транспирацией и воздействием высоких температур. Главные пустыни мира: Сахара, Намиб, Наска. Растительность влажных местообитаний: болота, ветленды и морские побережья. Растительность островов. Влияние осадков и

Модуль 4. Экология животных как наука

Модульная единица 4.1. Предмет, задачи и содержание экологии животных.

Объекты и методы экологии животных. Сравнительно-экологический метод. Экологогеографический метод. Особенности исследования гидробионтов, почвенных животных (педобионтов), сухопутных животных (аэробиионтов), паразитов. Особенности аутоэкологического, популяционного и биоценотического подходов к экологии животных.

Модульная единица 4.2. История становления и развития экологии животных. Пути развития русской экологии (К.Ф. Рулье, Н.А.Северцов, А.Ф. Миддендорф, Д.Н. Кашкаров, С.С.Шварц и др.). Основные направления современной экологии. Экология и народное хозяйство (животноводство, сельское и лесное хозяйство, здравоохранение, охотничье и рыбное хозяйство). Роль экологии в создании научных основ рационального использования и охраны ресурсов биосферы.

Модульная единица 4.3. Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. Абиотические и биотические факторы среды. Пути и способы их воздействия на организм; прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Специфика отношения со средой у животных; роль нервной системы и поведения. Единство организма и среды как исторически сложившееся взаимодействие вида с абиотическими и биотическими условиями.

Модуль 5. Общее понятие о популяции.

Модульная единица 5.1. Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения. Территориальные группировки (подвиды, географические популяции, экологические популяции, элементарные популяции), их происхождение и особенности.

Модульная единица 5.2. Структурные особенности популяций животных. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Адаптация к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяций. Особенности пространственной структуры у видов, отличающихся образом жизни (одиночносемейные, стайные, колониальные и другие виды; оседлые и кочевые формы и др.). Отологическая структура (структура взаимоотношений) популяций животных. Отологическая структура популяций: разнокачественность особей в популяциях; иерархия и доминирование; взаимоотношение особей в стадах; лидеры и вожаки. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях. Возрастная структура популяций. Морфологические отличия разных возрастных групп и их биологическое значение. Разнокачественность различных генераций и их различная роль в жизни популяций в целом. Половая структура популяций животных. Соотношение полов и его значение в темпах воспроизводства популяций. Динамика половой структуры. Роль плотности населения в изменении половой структуры. **Биоценоз и его структурная организация. Типы связей и взаимоотношений между организмами.**

Модульная единица 5.3. Животные в антропогенной среде. Причины сокращения численности и вымирания видов: антропогенное воздействие, загрязнение среды, урбанизация и хозяйственное освоение территорий. Человеческая деятельность и животный мир. Агроэкосистемы. Специфика агроценозов как моно- или олигоценозов. Одомашнивание диких животных. Промысел животных. Воздействие добычи животных на численность, размножение и состояние популяций животных. Влияние промышленности и транспорта на изменение ландшафтов, заселенных животными. Антропогенное нарушение путей миграции птиц и млекопитающих. Антропогенный (в целом) и техногенный факторы беспокойства. Населенные пункты как среда обитания животных и животные-синантропы. Роль дорог в распространении видов животных. Влияние распашки, посева, мелиорации и прочих агротехнических мероприятий на животное население биогеоценозов. Преобразование и реконструкция фауны.

Модуль 6. Биосферное значение микробных сообществ

Модуль 6.1. Система биогеохимических циклов. Цикл органического углерода.

Сопряженность циклов элементов с циклом углерода. Круговорот веществ.

Модульная единица 6.2. Микробное сообщество Трофическая структура микробного сообщества.

Модуль 7.

Модульная единица 7.1. Модульная единица. Атмосфера и бактерии

7. 2. Парниковый эффект и микроорганизмы. Роль микроорганизмов в формировании кислородной атмосферы

Модульная единица 7.2.Окислительный бактериальный фильтр. Водородные бактерии.

Модульная единица 7.3. **Микроорганизмы водной и почвенной среды обитания.**

Круговорот углерода в водных экосистемах. Железобактерии

Цикл азота. Цианобактерии. Донные осадки. Экологическая зона иловых отложений

Динамика микробиологических показателей почв. Механизмы устойчивости почв

Самоочищение почвы

5.2.3. Тематический план лекций

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	Компетенции
1	Модуль 1 Экология наземных растений		канд. экзамен	2	УК- 1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
	Модульная единица 1.1 Понятие об экологии растений	Лекция № 1. Экология растений, задачи, методы исследований, связь с другими науками	зачет. канд.экзамен	2	
2	Модуль 2 Модуль 2 Экология водных растений		канд.экзамен	4	
	Модульная единица 2.1 Особенности среды обитания водных растений	Особенности водной среды обитания	канд.экзамен	2	
3	Модуль 3 Основные типы растительного покрова Земли		канд.экзамен	2	
	Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон	Лекция № . Основные типы растительного покрова Земли	канд. экзамен	2	
4	Модуль 4 .Экология животных как наука		канд.экзамен	2	
	Модульная единица 4.3 . Предмет, задачи и содержание экологии животных	Лекция № 4. Экология животных как наука	канд.экзамен	2	
5	Модуль 5 .Морфобиологические основы экологии животных (экология особей)		канд.экзамен	2	
	Модульная единица 5.Водносолевой обмен водных и сухопутных животных	Лекция № 5. Особенности водно-солевого обмена у водных и сзжопутных животных Лекция № 5. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение	канд.экзамен	2	
6	Модуль 6 . Биосферное значение микробных сообществ		зачет. канд. экзамен	2	

	Модульная единица 6.2 . Система биогеохимических циклов. Цикл органического углерода	Лекция № 6. Система биогеохимических циклов. Цикл органического углерода. Циклы элементов, сопряженных с циклом органического углерода	зачет. канд. экзамен	2
7	Модуль 7 .Атмосфера и бактерии		зачет. канд. экзамен	4
	Модульная единица 7.1 Парниковый эффект и микроорганизмы	Лекция № 7. Парниковый эффект и микроорганизмы. Роль микроорганизмов в формировании Ог атмосферы	зачет. канд. экзамен	2
	Модульная единица 7.4 Экологические нити водоемов	Лекция №8. Экологические ниши водной толщи. Планктонные бактерии.	зачет. канд.экзамен	2
	Итого:			18

5.2.4. Тематический план лабораторно-практических занятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 . Основные типы растительного покрова Земли		устный опрос, доклад с презентацией	6
	Модульная единица 1.1	Занятие № 1. Методы исследования экосистем	устный опрос, доклад с презентацией	6
2	Модуль 2 Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений		устный опрос, доклад с презентацией	8
	Модульная единица 2.1 Общие принципы адаптации на уровне организма	Занятие № 2. Экологические факторы и адаптации растений (семинар)	устный опрос, доклад с презентацией	8
3	Модуль 3 Основные типы растительного покрова Земли		устный опрос, доклад с презентацией	8

	Модульная единица 3.3 Пространственная структура сообществ.	Фитосфера как компонент биосферы (семинар)	устный опрос, доклад с презентацией	8
4	Модуль 4 . Структура популяций животных		устный опрос, доклад с презентацией	8
	Модульная единица 4.3	Этологическая и половая структуры популяций	устный опрос, доклад с презентацией	8
5	Модуль 5 . Животный мир и человек		устный опрос, доклад с презентацией	8
	Модульная единица 5.3 Животные в антропогенной среде	Структура популяций животных	устный опрос, доклад с презентацией	8
6	Модуль 6 .Биосферное значение микробных сообществ		устный опрос, доклад с презентацией	8
	Модульная единица 6.2 .Микробное сообщество	Выявление и количественный учет микроорганизмов в педосфере (почве)	устный опрос, доклад с презентацией	8
7	Модуль 7 Микроорганизмы водной среды обитания		устный опрос, доклад с презентацией	8
	Модульная единица 7.1 2 Цианобактерии	.Определение роста популяции микроводорослей хлорелла по оптической плотности культуры	устный опрос, доклад с презентацией	4
	Модульная единица 7.4 Деградация органического вещества в толще почвы	Размножение растительных остатков. Гумус. Органоминеральные соединения в почве.	устный опрос, доклад с презентацией	4
	Итого:			54

5.2.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка доклада с презентацией.

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1	Экология наземных растений	20

" Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 1.1 Понятие об экологии растений	История изучения экологии растений: А. Гумбольдт, О. и А. Декандоль, Е. Варминг	20
2	Модульная единица 1.2 Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений	Воздух как экологический фактор Почва как экологический фактор Огонь как экологический фактор. Пожары, палы и их воздействие на растения. Пирогенные сукцессии. Биотические экологические факторы. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоохория. Паразиты. Взаимовлияния растений (паразитизм, полупаразитизм, симбиоз, эпифитизм, лианы, механические воздействия, конкуренция). Антропогенные факторы (уничтожение видов, сокращение численности и ареалов, синантропные виды, интродукция, изменение экологических особенностей местообитаний; особенности агрофитоценозов, рудеральной растительности). Типы защитных адаптаций у растений. Устойчивость растений и растительных сообществ и факторы, их обуславливающие Адаптации насекомоядных и паразитических растений.	20
		Фотосинтез растений, связь освещенности с фотосинтезом. Понятие компенсационной точки фотосинтеза. Фототаксис у животных	4
	Модульная единица 1.3 Жизненные формы растений	Системы жизненных форм Раункиера и И.Г. Серебрякова.	6
	Модульная единица 2.4 Вода и минеральные соли	Вода как среда обитания и приспособления гидробионтов к водном}' образ}' жизни. Приспособления к обитанию в водной толще, на поверхности грунта и в толще грунт. Приспособления водных организмов к обитанию в проточных водоемах и в зоне прибоя. Почва как среда жизни. Наземно-воздушная среда жизни	10
3	Модуль 3	Модуль 3 Основные типы растительного покрова Земли	20
	Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон	Экология пустынных растений. Экология болотных растений. Экология тундровых растений. Экология луговых растений. Экология лесных растений. Интродукция растений: причины и последствия.	20

4	Модуль 4. История становления и развития экологии животных	Пути развития русской экологии (К.Ф. Рулье, Н.А.Северцов, А.Ф. Миддендорф, Д.Н. Кашкаров, С.С.Шварц и др). Основные направления современной экологии. Экология и народное хозяйство (животноводство, сельское и лесное хозяйство, здравоохранение, охотничье и рыбное хозяйство). Роль экологии в создании научных основ рационального использования и охраны ресурсов биосферы.	20
	Модульная единица 4.1 . Морфобиологические основы экологии животных (экология особей)	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. Абиотические и биотические факторы среды. Пути и способы их воздействия на организм; прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Специфика отношения со средой у животных; роль нервной системы и поведения. Единство организма и среды как исторически сложившееся взаимодействие вида с абиотическими и биотическими условиями.	10
	Модульная единица 4.2. Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. Абиотические и биотические факторы среды. Пути и способы их воздействия на организм; прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Специфика отношения со средой у животных; роль нервной системы и поведения. Единство организма и среды как исторически сложившееся взаимодействие вида с абиотическими и биотическими условиями.	10
5	Модуль 5 Общее понятие о популяции	Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения. Территориальные группировки (подвиды, географические популяции, экологические популяции, элементарные популяции), их происхождение и особенности.	20
	Модульная единица 5.1. Структурные особенности популяций животных.	Возрастная структура популяций. Морфофизиологические отличия разных возрастных групп и их биологическое значение. Разнокачественность различных генераций и их различная роль в жизни популяций в целом.	10
	Модульная единица 5.2. Экология сообществ	Динамика численности отдельных видов. Ее типы и их связь с особенностями биологии видов; соотношение плодовитости, продолжительности жизни и смертности у разных видов животных. Основные факторы динамики численности. Роль климатических и кормовых условий; взаимовлияние хищников и их жертв; значение эпизоотий. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности; значение поведенческих и физиологических реакций; роль структуры	10
6	Модуль 6.	Биосферное значение микробных сообществ	20
	Модуль 6.1. Система биогеохимических циклов. Цикл органического углерода	Сопряженность циклов элементов с циклом углерода. Круговорот веществ.	10

	Микробное сообщество	Трофическая структура микробного сообщества.	10
7	Модуль 7	Атмосфера и бактерии	20
	Модульная единица 7. 2. Парниковый эффект и микроорганизмы	Роль микроорганизмов в формировании кислородной атмосферы Окислительный бактериальный фильтр. Водородные бактерии.	10
	Модульная единица 7. 3. Микроорганизмы водной и почвенной среды обитания	Круговорот углерода в водных экосистемах. Железобактерии Цикл азота. Цианобактерии. Донные осадки. Экологическая зона иловых отложений Динамика микробиологических показателей почв. Механизмы устойчивости почв Самоочищение почвы	10
Подготовка к кандидатскому экзамену			
ВСЕГО			144

Самостоятельное изучение разделов дисциплины и формируемые компетенции

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля и формируемые компетенции
1.	Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	56	Текущий опрос на занятиях УК-1, ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1, ПК-2,
2.	Подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	30	Доклады на занятиях УК-1, ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1, ПК-2
3.	Подготовка докладов на семинары и конференцию	20	Доклад на семинарах и конференциях УК-1, ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1, ПК-2,
4.	Другие виды самостоятельной работы	38	УК-1, ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1, ПК-2 Подготовка тезисов статьи Подготовка презентации
	Общий объем	144	

5.Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний _____
аспирантов

Компетенции	Лекции	ПЗ	С РС	Другие виды	Вид контроля
УК-1	1-8	1-2	1-7	-	Зачет с оценкой
ОПК-1	1-8	1-2	1-7	-	
ОПК-2	1-8	1-2	1-7	-	
ПК-1	1-8	1-2	1-7	-	
ПК-2	6-8	-	-	-	

5.3 Образовательные технологии

В учебном процессе курса экологии применяются следующие образовательные технологии: традиционные и интерактивные образовательные технологии: лекции (лекция-информация, лекция-презентация, проблемная лекция, лекция-диалог с аспирантом) практические занятия, семинарские занятия.

Активные формы обучения аспирантов (анализ конкретных ситуаций, проблемное обучение).

Технология интерактивного обучения (диалог, мыследеятельность, свобода выбора, анализ производственной ситуации).

Технологии коллективной мыследеятельности, технология развития критического мышления информационные –коммуникационные технологии. Доклад с презентаций

5.4 Средства обеспечения и освоения дисциплины.

Обучающиеся компьютерные программы. Видеофильмы по экологии. Презентации производственных ситуаций. Специальная литература, плакаты, таблицы, методические указания и практикумы.

5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Кафедра располагает возможностью подготовки аспирантов и дает возможность приобрести практические навыки в области экологических исследований.

Таблица. Материально-техническое обеспечение дисциплины экология.

Экология	367032, РД, г. Махачкала, ул.М.Гаджиева,176 Аудитории: ТЭ- 308, 310, 311	Для лекций: Мультимедиа проектор Cannon Projektor Настенный экран Screen Media Projektor Доска магнитно-маркерная Персональный компьютер	Лицензионное программное обеспечение: Office 365 для образования E1 (преподавательский) (№ лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be5 7420) ; Windows XP Professional SP3 Rus (№ лицензии 63508759); Справочная правовая система Консультант Плюс (договор 2674);
----------	---	---	--

		Локальная сеть с выходом в Internet	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (№ лицензии 1B08-150512-014824; Свободно распространяемые программы: 7-Zip, Opera, Google Chrome, Thunderbird, Adobe Acrobat Reader, Справочно-правовая система "Гарант".
367032, РД, г. Махачкала, ул.М.Гаджиева,180 Испытательный центр ДагГАУ.	<u>Для лабораторных занятий:</u> Компьютер с выходом в сеть Интернет. Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) с программным обеспечением. сушильный шкаф SNOL 67/350; атомно-адсорбционный спектрофотометр МГА-915 МД; прибор «КАПЕЛЬ-105» жидкостной хроматограф «ЛЮМОХРОМ»; газовый хроматограф «ХРОМОС-ГХ-100»; Печь сушильная с антипригарным покрытием. Весы аналитические , установка Specol-11 (фотоэлектроколориметр), термостат ; лабораторные весы ,микроскопы УШМ-1 19 и «Биолам»; центрифуга ЦЛ-1-3; мельница лабораторная; дозатор; водяная баня	Лицензионное программное обеспечение: Office 365 для образования E1 (преподавательский) (№ лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420) ; Windows XP Professional SP3 Rus (№ лицензии 63508759); Справочная правовая система Консультант Плюс (договор 2674); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (№ лицензии 1B08-150512-014824; Свободно распространяемые программы: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Thunderbird, Adobe Acrobat Reader, Справочно-правовая система "Гарант".	

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

1. Ашурбекова Т.Н., Багандова Л.М., Астарханов И.Р. Общая экология: учебное пособие/ Ашурбекова Т.Н., Багандова Л.М., Астарханов И.Р.-Махачкала: Типография ИП «Магомедалиева С.А.», 2015. -28 с.
2. Ашурбекова Т.Н., Багандова Л.М., Астарханов И.Р. Рабочая тетрадь по

- экологии. / Ашурбекова Т.Н., Багандова Л.М., Астарханов И.Р.-Махачкала: Типография ИП «Магомедалиева С.А.,2015. -55 с.
3. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н., Учебно-методическое пособие для проведения практических занятий по курсу Экология / Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Махачкала: ДагГАУ,2009. - 248 с.
- 4.Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Абасова Т.И. Агроэкологическое обоснование комплексного применения химических средств защиты растений и их поведение в многолетних насаждениях Республики Дагестан, 20
- 5.Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы в сельском хозяйстве: методические указания для лабораторных работ/ Т.Н. Ашурбекова. Махачкала, ДГСХА, 2011.-34с.

6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

- 1.Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Коростелёва, А.Г. Кощев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4872> .

2.Коростелёва, Л.А.

Основы экологии микроорганизмов [Текст] : учебное пособие. Допущ. МСХ РФ. - СПб. : Изд-во "Лань", 2013. - 240с. : ил. - ISBN 978-5-8114-1400-0.

- 3.Дауда, Т.А. Экология животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кощев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56164>.

- 4.Гордиенко, В.А. Экология. [Электронный ресурс] / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2014. — 640 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42195> — Загл. с экрана.

- 4.Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2015. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61358> — Загл. с экрана

б) дополнительная литература

- 5.Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс] : 2018-07-13 / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107969>

- 6.Денисов, В.В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.В. Денисов, Т.И. Дровозова, Б.И. Хорунжий, О.Ю. Шалашова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91305>

- 7.Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30196>.

8.Ганиев,М. М.

Химические средства защиты растений [Текст] : учебное пособие, допущ. МСХ РФ. - 2-е

изд. перераб. и доп. - СПб. : Издат. "Лань", 2013. - 400с. : ил. - (Учебники для вузов. Спец. лит-ра). - ISBN 978-5-8114-1501-4.

9.Исмаилова М.М. Практикум для выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине "Экология человека", / Сост. М. М. Исмаилова и др., Махачкала: ДагГАУ,2013. -94с.

10.Ашурбекова, Т. Н. Учебно-методическое пособие к теоретическому курсу "Экология", "Агроэкология", "Экология природопользования". Махачкала: ДГСХА ,2011. -18с.

в) другие материалы к занятиям

1. *Астарханов И.Р., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н.*

Пути получения экологически чистого винограда//

Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-2 (25). С. 14-17

2. *Атаев А.М., Джамбулатов З.М., Карсаков Н.Т., Ашурбекова Т.Н., Кочкарев А.Б., Ахмедов М.А.*

Экологические и антропогенные факторы, влияющие на течение эпизоотического процесса при фасциолезе домашних жвачных животных в Дагестане//

Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 88-91.

3. *Ашурбекова Т.Н., Гаджимусаева З.Г., Шерифова Л.Л.*

Анализ качества воды республики Дагестан и экологическая обстановка//

Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 4-5 (46). С. 12-13.

4. *Осика Д.Г., Ашурбекова Т.Н., Отинова А.Ю., Исаева Н.Г.*

Экологические аспекты радиогенных биогеохимических аномалий в связи с сейсмичностью

Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2016. № 66. С. 302-308.

5. *Багандова Л.М., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н.* Токсическое и фитотоксическое действие пестицидов на живые организмы в агроценозе Карабудахкентского района//

Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 2. № 2 (22). С. 60-62.

6. *Ашурбекова Т.Н., Астарханов И.Р., Астарханова Т.С.*

Актуальные пути получения экологически чистого винограда

В сборнике: Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н. А. Аиева . ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова". 2015. С. 262-266.

7. *Ашурбекова Т.Н.*

Экологические чистые продукты питания и здоровье человека

В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский

государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 290-293.

8. Багандова Л.М., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н. Биологические показатели биогеоценозов территорий техногенных загрязнений как индикатор антропогенных воздействий в экосистемах

Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 2. № 2 (22). С. 52-57.

9. Багандова Л.М., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н.

Биологические показатели биогеоценозов территорий техногенных загрязнений как индикатор антропогенных воздействий в экосистемах

Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 2. № 2 (22). С. 52-57.

г) периодические издания (журналы).

1. «Юг России: экология, развитие». – Махачкала

2. «Экология». - Москва

3. «Экология промышленных территорий». - Москва

4. «Проблемы развития АПК региона». – Махачкала

6. «Региональное природопользование»-Москва

7. Доклады Россельхозакадемии.

9. Вестник Россельхозакадемии.

д) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- *информационно-поисковые системы:*

1. GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе;

2. ГЛОБОС – для прикладных научных исследований;

3. Science Tehnology – научная поисковая система;

4. AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям;

5. AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке;

6. Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке;

7. Википедия (электронный ресурс) - <http://ru.wikipedia.org>;

е) перечень информационных технологий

Электронно-библиотечная система (ЭБС) Изд-ва «Лань» (Договор № 934/14 от 20.12.2014г. на оказание услуг по представлению доступа к электронным изданиям)

- Электронная библиотека e-library;
- ЗООИИТ (www.zin.ru/projects/zooint_r),
- FLORANIMAL. ru (www.floranimal.ru),
- Биопедия (www.biopedia.ru),
- TerraNorte (www.terrannorte.iki.rssi.ru).
- <http://www.agroxxi.ru/>;
- <http://www.yandex.ru/>;

При изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) в ходе прохождения научно-производственной практики широко используются информационные технологии такие как:

1. Консультирование посредством электронной почты;
2. СПС «Консультант-Плюс»;
3. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля;
4. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;
5. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений);
6. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН.

6.2 Методические рекомендации аспиранту

Теоретический блок

Изучение дисциплины «Экология» приходится по учебному плану на 6 семестре обучения. Это блок дисциплин, которые носят название – дисциплины по выбору и учитывают специализацию обучения. Теоретический блок формируют углубленные представления о теории паразитологии, расширяют спектр знаний аспиранта, необходимые для будущей профессиональной деятельности.

Данный курс позволит не только систематизировать полученные теоретические знания, укрепить исследовательские навыки, но и даст возможность ориентироваться в новом предметном поле.

Подготовка к лекциям, семинарам и практическим занятиям представляет собой внеаудиторную самостоятельную работу аспирантов. Самостоятельная подготовка аспиранта к лекции должна состоять в первую очередь в перечитывании конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания.

Необходимость чтения конспекта предыдущей лекции обусловлена практикой преподавателя, проводить устный экспресс-опрос аспирантов по ее содержанию в начале следующей лекции.

Самостоятельная подготовка к практическому занятию заключается в прочитывании конспекта соответствующей лекции (если она читалась по данной теме), чтении соответствующего раздела учебника и первоисточников. Главными задачами этой подготовки обычно являются: повторение теоретических знаний, усвоенных в рамках аудиторной работы; расширение и углубление знаний по теме занятия. Знания, полученные в процессе такой самостоятельной работы, являются теоретической базой для обсуждения вопросов практического занятия и

выполнения индивидуального задания.

Аспиранту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Ответить на вопросы плана семинарского занятия;
4. Выполнить домашнее задание;
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

При изучении дисциплины «Экология» аспиранты очного и заочного отделения выполняют письменные работы в реферативной форме. В процессе подготовки письменной работы (реферата) аспиранты имеют возможность обосновать свое понимание темы, внести свои предложения. При подготовке письменной работы целесообразно придерживаться следующей схемы изучения вопросов:

уяснение (осмысление), с учетом полученных в университете знаний, избранной темы письменной работы;

подбор (поиск) необходимой научной, справочной, учебной литературы, статистических и социологических сведений, законодательных и иных нормативных правовых актов, а также иных источников;

анализ и систематизация собранных по теме работы материалов;

подготовка плана написания работы;

написание текста работы в объеме – 10-15 стр.

оформление рукописи работы в соответствии с предъявляемыми требованиями (оформление титульного листа, сносок, библиографии).

При сборе материалов для написания работы важно ориентироваться как на современные новейшие источники (монографии, научные журналы, учебно-методические пособия), так и на труды ученых советского периода и основные научные исследования последних 10-15 лет, а также зарубежный опыт.

В ходе анализа и систематизации имеющихся по теме материалов намечается структура работы. Целесообразно план работы согласовать с преподавателем, предложив для обсуждения несколько вариантов. В соответствии с согласованным планом осуществляется группировка материалов по главам, параграфам либо по пунктам и их систематизация, т.е. расположение в определенной логической последовательности. Рубрики или иные выделения в тексте должны акцентировать внимание на важных, узловых аспектах темы, выводах, рекомендациях, предложениях.

Написание работы осуществляется самостоятельно путем творческого изложения собранных научных материалов и нормативных источников. При использовании идей, выводов либо текстового материала (цитат) других авторов необходимо делать ссылку на соответствующее издание, где содержатся используемые идеи и материалы. Подготовленная рукопись требует повторного прочтения, критической оценки материала, с целью выявления наиболее слабых, отвлеченно-описательных, недостаточно аргументированных моментов, а также

тех частей текста, содержание которых выходит за пределы темы письменной работы.

Учебным планом предусмотрен: экзамен в 6 семестре по данной дисциплине. Подготовка аспирантов к экзамену представляет собой важный вид самостоятельной учебной деятельности, прежде всего потому, что она позволяет систематизировать полученные знания и умения.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля и формируемые компетенции
1.	Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	56	Текущий опрос на занятиях УК-1,ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1,ПК-2,ПК-3
2.	Подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	30	Доклады на занятиях УК-1,ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1,ПК-2,ПК-3
3.	Подготовка докладов на семинары и конференцию	20	Доклад на семинарах и конференциях УК-1,ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1,ПК-2,ПК-3
4.	Другие виды самостоятельной работы	38	УК-1,ОПК-1, ОПК – 2 ПК-1,ПК-2,ПК-3 Подготовка тезисов статьи Подготовка презентации
	Общий объем	144	

Практический блок

Основные вопросы, изучаемые в практическом блоке и усваиваемые компетенции приведены выше.

Тематика рефератов и докладов

1. Экологические проблемы и пути решения.
2. Аллелопатия как форма отношений.
3. Организм и среда обитания.
4. Последствия паразито-хозяйинных отношений.
5. Региональные особенности экологических проблем.
6. Загрязнения окружающей среды и их последствия.

7. Требования к оценке качества знаний и освоения дисциплины

7.1. Текущий контроль

Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонд оценочных средств включает:

1. Вопросы по модулям;
2. Билеты к зачетам по модулям;
4. Билеты к экзамену (зачету).

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Модуль 1 Модуль 2	УК-1, ОПК-1,ОПК-2 ПК-1,ПК-2,ПК-3	Устный опрос Реферат Доклад с презентацией Тезис статьи Производственная ситуация

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

Формирование рейтинговой оценки. Критерии и методы оценки качества знаний аспирантов по дисциплине

При изучении дисциплины «Экология растений, животных, микроорганизмов» с аспирантами в течение 4 или 7 семестра проводятся лекции и практические занятия.

Текущая аттестация аспирантов проводится во время зачетно-экзаменационной сессии преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- участие в семинарских занятиях;
- отдельно оцениваются личностные качества аспирантов: исполнительность, инициативность, активность.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Экология растений, животных, микроорганизмов» является зачет с оценкой.

Оценка «**зачтено**» выставляется аспиранту, если при тестировании и собеседовании не допущено ни одной существенной ошибки, замечания имеют несущественный характер и не снижают впечатления о достаточном уровне подготовки аспиранта, его понимании теории и умения применять ее на практике.

Оценка «**не зачтено**» выставляется аспиранту в следующих случаях:

- работа выполнена **неудовлетворительно**, аспирант не смог справиться с предложенными тестовыми заданиями, демонстрирует незнание базовых теоретических знаний при собеседовании.

При получении оценки «не зачтено» аспирант обязан повторно подготовиться к собеседованию.

Кандидатский экзамен:

Оценка «**отлично**» выставляется, если аспирант показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное

понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при определении понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки. Допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дает недостаточно четкие. Отвечает неполно на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов. Полностью не усвоил материал.

1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета представляют собой перечень вопросов; для проведения промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена представляют собой утвержденную программу кандидатского экзамена и перечень вопросов для проведения кандидатского экзамена.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Экология растений, ее задачи, связь с другими науками.
2. История изучения экологии растений.
3. Общие принципы действия экологических факторов.
4. Свет как экологический фактор среды. Экологические группы растений по отношению к свету. Приспособления растений к различным типам светового режима. Структурные и функциональные адаптации. Явление фотопериодизма.
5. Температура как экологический фактор среды. Влияние температуры на

жизненные циклы и строение растений. Приспособление растений к повышенным и пониженным температурам, экологические типы растений.

6. Влажность как экологический фактор. Эколого-физиологические характеристики растений. Наземные и водные растения. Загрязнения водной среды и растения.

7. Воздух как особая среда и сложный комплекс экологических факторов. Физические и химические особенности. Влияние загрязнений на растения. Выделения растений.

8. Почвенная среда в жизни растений. Характеристика комплекса экологических факторов. Минеральный состав почвы. Засоление. Кислотность. Механический состав. Особенности отношений торфа и растений.

9. Биотические экологические факторы. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоохория. Паразиты. Взаимовлияния растений (паразитизм, полупаразитизм, симбиоз, эпифитизм, лианы, механические воздействия, конкуренция).

10. Антропогенные факторы (уничтожение видов, сокращение численности и ареалов, синантропные виды, интродукция, изменение экологических особенностей местообитаний; особенности агрофитоценозов, рудеральной растительности).

11. Учение о жизненных формах. Классификации жизненных форм.

12. Особенности водной среды обитания.

13. Морфо-физиологические адаптации водных растений.

14. Основные типы растительного покрова Земли

15. Экологические особенности адаптаций растений разных климатических зон.

16. Предмет, задачи и содержание экологии животных

17. Теплообмен животных и температура среды. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у пойкилотермных животных. Физическая и химическая терморегуляция; роль приспособительного поведения. Развитие терморегуляции и ее особенности у разных видов и экологических групп.

18. Газообмен водных животных. Приспособления к газовому режиму водоемов и его колебаниям.

19. Газообмен сухопутных животных. Приспособления к изменениям парциального давления кислорода с высотой. Ныряющие животные и их специфические адаптации к функциональной гипоксии.

20. Водно-солевой обмен водных животных. Типы водоемов с разным химизмом и их население. Реакции животных на колебания солености; пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Осморегуляция, ее типы и связанные с ними морфофизиологические приспособления. Стено- и эвригалинные виды.

21. Питание животных: физиологические и морфологические адаптации, специализация питания животных. Возрастные, сезонные особенности питания, географическая изменчивость.

22. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Особенности пространственной структуры у видов, отличающихся образом жизни (одиночносемейные, стайные, колониальные и другие виды; оседлые и кочевые формы и др.).

23. Этологическая структура популяций: разнокачественность особей в популяциях; иерархия и доминирование; взаимоотношение особей в стадах; лидеры и вожаки. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.

24. Возрастная структура популяций. Разнокачественность различных генераций и их различная роль в жизни популяций в целом.

25. Половая структура популяций животных. Соотношение полов и его значение в темпах воспроизводства популяций. Динамика половой структуры. Роль плотности населения в изменении половой структуры
26. Роль климатических и кормовых условий; взаимовлияние хищников и их жертв; значение эпизоотий для динамики численности видов. Теоретические основы прогнозов численности практически важных групп животных.
27. Животные в антропогенной среде. Изменение численности, ареалов и образа жизни животных под воздействием различных форм хозяйственной деятельности человека. Антропогенные типы сред и их фауна. Синантропизация организмов.
28. Биологические ритмы. Суточные циклы физиологических функций и общей активности организмов; их связь с суточной ритмикой условий среды и экологическое назначение. Механизм суточной циклики; циркадные ритмы и их связь с внешними факторами-синхронизаторами. Сезонные адаптации ритмов активности.
29. Законодательство об охране животного мира.
30. Состояние животного населения и пути сохранения фауны Республики Дагестан.
31. Биогехимический цикл органического углерода.
32. Типы обмена веществ микроорганизмов.
33. Трофическая структура микробного сообщества.
34. Значение микроорганизмов в образовании парникового эффекта.
35. Экологические ниши водной толщи.
36. Экологические зоны иловых отложений.
37. Значение цианобактерий в экосистеме водоемов.
38. Микробиологические процессы круговорота углерода в экосистемах.
39. Микробная деструкция органического вещества.
40. Влияние микроорганизмов в круговороте азота.
41. Распределение микроорганизмов в почве.
42. Микробиологические процессы круговорота серы.
43. Микроскопические грибы - паразиты растений.
44. Процессы микробного самоочищения почв от пестицидов.
45. Деградация органического вещества в почве.
46. Роль прокариотов в становлении биосферы.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 9 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд (номер и адрес специализированной аудитории)	Оборудование
Лекции	А 308	мультимедийная установка

Практические (семинарские)	А 308 Испытательный центр	-
Самостоятельная работа	читальный зал библиотеки	персональные компьютеры

9. Особенности реализации образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий аспиранту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию аспиранта экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию аспиранта экзамен проводится в устной форме.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Ашурбекова Т.Н., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

(подпись)

« _____ » _____ 2016 г.