

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

**Факультет агроэкологии
Кафедра экологии и защиты растений**



УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по учебной работе и ДО

О.А. Османов

« 22 » июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Экология растений, животных и микроорганизмов»

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация – *Бакалавр*

Форма обучения - очная

Махачкала, 2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №894 от 07.08.2020г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: З.М. Рамазанова, канд. с-х. наук, доцент



подпись

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 8 июня 2026 г., протокол №10

Зав. кафедрой: Т.Н. Ашурбекова, д-р с.-х. наук, профессор



подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 10 июня 2026 г., протокол № 10.

Председатель методической комиссии

факультета



А.Ч. Сапукова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цель и задачи дисциплины.....
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....
5.	Содержание дисциплины.....
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....
5.2.	Тематический план лекций.....
5.3.	Тематический план практических занятий.....
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....
7.	Фонды оценочных средств
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Целью изучения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов» являются углубление, расширение и дополнение знаний о взаимосвязях растительного организма со средой, закономерностях формирования и развития растительных сообществ, а также ознакомление с экологическим составом флоры своего региона; закономерностями существования животных, их взаимоотношений со средой и другими видами экосистемы; ознакомление с экологией микроорганизмов, распределением по средам обитания, классификацией по типам питания, закономерностями функционирования микробных популяций.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- изучение механизмов адаптации растений к различным абиотическим и биотическим факторам среды и многообразия экологических групп и жизненных форм растений.
- дать студентам основные представления об организации биосферы, «доменах жизни», животных и микроорганизмах и их сообществах как компонентах биосферы, особенностях метаболизма животных и микроорганизмов, их роли в возникновении и преобразованиях органического вещества в природе, о процессах обмена энергией между органической и неорганической природой;
- дать студентам основные представления о возможностях использования микроорганизмов в процессах биоремедиации территорий, пострадавших от антропогенных факторов, о возможности детоксикации вредных отходов производства и построения технологий, предотвращающих образование токсичных отходов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Комп ет енции	Содержа ние компете нции и (или ее части)	Индикат оры компете нций	Раздел дисципли ны, обеспечи вающих этапы формир ован ия	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть

			компете нции			
ОПК- 1	Способе н применя ть базовые знания фундаме нта льных разделов наук о Земле, естестве ннонауч ного и математ ичес кого циклов при решении задач в области экологии и природо поль зования.	ИД5 опк- 1 Используй ет знания биологии для решения задач в области экологии и природо пользован и	Раздел 1. Экологи я растени й. Раздел 2. Экология животны х Раздел 3. Экология микроорг анизмов.	знать: экологическую морфологию растений, экологические группы растений по отношению к различным экологическим факторам, биотические факторы, классификацию сред обитания, абиотические и биотические факторы среды, экологические законы, влияние факторов среды на морфологию и поведение животных, закономерности изменения численности и структуры популяций, характер размножения, пространственное распространение животных, формирование их экологических группировок, характер роста животных.	уметь: установить связь морфологичес кого строения растений от среды обитания, рассчитать численность популяции, установить межпопуляци онные и внутривидовы е взаимоотноше ния особей, определить ёмкость среды, установить толерантность вида к различным факторам среды;	владеть: навыками оценки степени зависимос ти распростра нения вида от факторов среды, установить связь морфологи ческого строения растительн ого организма от среды обитания, рассчитать численнос ть популяции

ОПК-2.	Способе н использ овать теоретич еские основы экологи и, геоэколо гии, природо пользова ния, охраны природы и наук об окружа ющей среде в професс иональн ой деятельн ости	ИД-4 опк2 Умеет анализир овать роль живого вещества в географи ческой оболочке и прогнози ровать ее дальней шее развитие;	Раздел 1. Экология растений . Раздел 2. Экология животны х . Раздел 3. Экология микроорг анизмов.	знать: питание и пищевые межвидовые и внутрипопуляцион ные взаимоотношения, трофические цепи, модели потока энергии в трофической цепи, биоценотические взаимоотношения популяций; основы экологии микроорганизмов и их сообществ, морфологии микробных клеток, типы питания микроорганизмов, производства энергии в ходе метаболических процессов, основы биотехнологии; таксономию и экологофизиологич еские особенности микроорганизмов, методы исследования экологических функций микроорганизмов;	уметь: оценить степень зависимости распростране ния вида от факторов среды, установить связь морфологичес кого строения организма от среды обитания, установить возрастную, половую и размерную структуру популяции, рассчитать численность популяции, установить характер питания и пищевые межпопуляци онные и внутривидовые взаимоотноше ния особей, определить характер размножения и стадии развития организма, определить ёмкость среды, установить толерантность вида к различным факторам среды, построить таблицы выживания вида;	Владеть: базовыми представле ниями об основных закономер ностях и современн ых достижениях экологии микроорга низмов, методами выращива ния микроорга низмов в условиях лаборатор ии, методами исследова ния микроорга низмов; оценкой участия микроорга низмов в превращен иях веществ и энергии; анализом взаимоотн ошений микроорга низмов с растениям и.
----------------------	---	---	---	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.30 «Экология растений, животных и микроорганизмов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Данная дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: общая экология, учение о гидросфере, биоразнообразие.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п	Наименование обеспечиваемых(последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Биогеография	+	+	+
2	ВКР	+	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3зачетные единицы (ЗЕ*) 216 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
1	2	3
Общая трудоемкость: часы	216	108
зачетные единицы	6	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	84(10)*	84(10)*
лекции	24(4)*	24(4)*
практические занятия (ПЗ)	60(6)*	60(6)*

Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	132	132
подготовка к практическим занятиям	72	72
самостоятельное изучение тем	60	60
Промежуточная аттестация (зачет)		зачет

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостояте льная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Экология растений	78(4)*	8(2)*	24(2)*	46
2.	Раздел 2. Экология животных	78 (4)*	8(2)*	24(2)*	46
3	Раздел 3. Экология микроорганизмов	60(2)*	8	12(2)*	40
	Итого:	216(10)*	24 (4) *	60 (6) *	132

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Экология растений		
1	Внутривидовые экологические подразделения растений. Экологическая морфология растений	2
2	Влияние абиотических факторов на растения. Влияние биотических факторов на растения.	4(2)*
3	Периодические явления в жизни растений. Влияние человека на растения.	2
Раздел 2. Экология животных		
4	Основные среды жизни и адаптация животных. Экологические факторы среды	2

5	Формы тела животных Основные звенья жизненного цикла.	2(2)*
6	Размножение и развитие животных.	2
7	Биотические взаимоотношения животных.	2
Раздел 3. Экология микроорганизмов		
8	Таксономия и морфология микроорганизмов.	2
9	Методы исследования экологических функций микроорганизмов.	2
10	Экологические особенности микроорганизмов. Влияние внешних условий на микроорганизмы.	4
Всего:		24(4)*

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Экология растений		
1	Внутривидовые и экологические подразделения. Экологическая морфология растений.	4
2	Влияние абиотических факторов на растения	4
3	Свет и жизненные функции растений. Экологические группы растений по отношению к свету.	4
4	Водный режим растений. Значение воды в жизни растений. Поступление воды в растение	4(2)*
5	Значение почвы для растений. Почвенные факторы в жизни растений.	4
6	Периодические явления в жизни растений. Периодические и аритмические изменения условий среды. Суточные ритмы у растений.	4
Раздел 2. Экология животных		
7	Зоогенные факторы	2
8	Основные среды жизни. Экологические факторы среды	4

9	Абиотические и биотические факторы.	4
10	Закон оптимума, толерантность и адаптация животных.	4(2)*
11	Формы тела животных. Основные звенья жизненного цикла.	4
12	Размножение и развитие животных.	4
13	Биотические взаимоотношения животных.	4
Раздел 3. Экология микроорганизмов		
14	Таксономия микроорганизмов.	2
15	Методы исследования экологических функций микроорганизмов	4(2)*
16	Экологические особенности микроорганизмов	2
17	Влияние внешних условий на микроорганизмы	4
Всего		60(6)*

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Экология растений	Внутривидовые экологические подразделения растений. Экологическая морфология растений. Морфологический и экологический подходы при внутривидовом подразделении. Биотип - низшее внутривидовое подразделение. Метод генетического анализа биотипов. Гомозиготные и гетерозиготные биотипы. Ценопопуляция. Работы Т.А. Работнова (1950). Связь ценопопуляции с сообществом. Экологические или местные популяции. Сплошное и диффузное распределение особей в ценопопуляции. Турессон (1922). Экологическая дифференциация вида. Экотипы - группы близкородственных биотипов. Генэкологическая классификация. Экологическая раса. Климатические (географические) экотипы. Эдафические экотипы (эдафотипы). Ценофитические экотипы. Теоретические и прикладные аспекты внутривидовых подразделений. Экологическая морфология растений. История развития экологической морфологии, ее актуальные проблемы на	ИД5 опк-1 ИД4 опк-2

		современном этапе. Системы жизненных форм растений А. Гумбольдта (1806), К. Раункиера (1907), экологоморфологическая классификация жизненных форм И. Г. Серебрякова (1962,1964). Спектры жизненных форм растений в биогеографии и биоценологии. Понятие спектра жизненных форм. Использование метода спектров жизненных форм для ботанико-географического анализа флоры. Некоторые аспекты эволюции жизненных форм у покрытосеменных. Влияние абиотических факторов на растения.Свет как экологический фактор Экологические группы растений по отношению к свету. Тепло как экологический фактор.Термоустойчивость и ее компоненты.Экологические группы растений по отношению к температуре. Вода как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Воздух как экологический фактор. Почвенные и орографические факторы..Влияние биотических факторов на растения. Основные формы отношений между растениями. Прямые механические взаимоотношения. Эпифиты и полуэпифиты, их экологические особенности. Лианы. Прямые физиологические взаимоотношения. Симбиоз (лишайники, микориза, бактериотрофия). Паразитизм (эктопаразиты и эндопаразиты, их экологические особенности). Полупаразитизм. Экологические особенности растений-хозяев. Сверхпаразиты. «Микотрофный паразитизм». Косвенные трансбиотические взаимоотношения. Аллелопатия. Средообразующее влияние растений. Растения— эдификаторы. Зоогенные факторы. Формы влияния животных на растения. Фитофаги, их воздействие на жизнедеятельность растений. Защитные реакции растений от поедания. Использование растений животными при устройстве жилищ. Галлы. Косвенные влияния животных на растения. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоогамия. Их значение для растений. Периодические явления в жизни растений. Влияние человека на растения.Периодические явления в жизни растений. Периодические и аритмические изменения условий среды. Суточные ритмы у растений. Экологическая роль эндогенных ритмов. Сезонная периодичность в жизни растений. Фитофенология. Фонофазы растений. Адаптации растений к сезонным изменениям среды. Фенологические	
--	--	---	--

		типы растений (феноритмотипы), длительновегетирующие, коротковегетирующие, эфемерные. Многолетние циклические изменения в среде и их влияние на жизнь растений. Бессознательное влияние. Сознательное воздействие. Обогащение флоры. Синантропные растения. Работы В.В. Алехина. Археофиты. Неофиты. Апофиты. Задымление. Агрофитоценозы. Экологические группы растений Дагестана. Экологические группы растений Низменного Дагестана. Полупустынные галофиты и ксерофиты. Псаммофиты Приморской низменности и сыпучих песков Сары-Кума. Гидрофиты низовий рек Кумы, Терека, Сулака. Термофильные реликтовые злаки приплавневых лугов. Сциофиты лесов низменности и предгорий. Лианы Самурского леса. Экологические группы растений Внешнегорного Дагестана. Ксерофиты и литофиты склонов передовых хребтов предгорий. Эфемеры и эфемероиды сухих предгорных степей. Лесные гигрофиты и мезофиты. Мезофиты субальпийских лугов. Психрофиты и криофиты субальпийских и альпийских лугов. Литофиты и хасмофиты Высокогорного Дагестана.	
2.	Экология животных	Основные среды жизни и адаптация животных. Экологические факторы среды. В теме даются понятия и классификация сред обитания животных, экологических единиц от вида до биогеоценоза классификация факторов среды по времени, характеру воздействия, излагается влияние абиотических и биотических факторов на морфологию животных, их форму тела, жизненные циклы и ритмы жизнедеятельности. Формы тела животных Основные звенья жизненного цикла. Размножение и развитие животных. В теме раскрываются подразделения жизненного цикла животных, их различия у гомойотермных и пойкилотермных животных, различия жизненных циклов насекомых, рыб и водных беспозвоночных. Приводится классификация типов размножения животных, отличия типов и характера размножения пойкилотермных и гомойотермных животных. Даются определения индивидуальной, популяционной и видовой плодовитости, рассматриваются методы определения плодовитости, зависимости плодовитости от возраста наступления половозрелости и скорости роста, зависимость размера икры рыб от величины плодовитости, половой состав популяций. Приводятся стадии зрелости половых продуктов, Рассматривается разнообразие способов заботы о потомстве. Биотические взаимоотношения животных. В теме рассматриваются основные биотические взаимоотношения животных на	ИД5 опк-1 ИД4 опк-2

		видовом, популяционном и индивидуальном уровне, даётся классификация этих взаимоотношений. Приводятся основные пищевые взаимоотношения по линиям хищник-жертва и хозяин-паразит, защитные адаптации видов к этим отношениям, зависимость численности популяций от пищевых взаимоотношений. Рассматриваются взаимоотношения при аменсализме, мутуализме, конкуренции и нейтрализме.	
3.	Экология микроорганизмов	Морфология и физиология микроорганизмов. Общее представление о систематике микроорганизмов. Размеры и форма клеток прокариот. Строение прокариотической клетки, ее отличия от клеток эукариот. Химический состав. Рост и размножение микроорганизмов. Клеточный цикл микроорганизмов. Питательные потребности микроорганизмов. Питательные среды. Типы питания. Дыхание. Ферменты. Синтез микробных пигментов и ароматические вещества. Значение микробиологических исследований. Основные понятия темы: систематика, морфология микроорганизмов, прокариоты, эукариоты, физиология микроорганизмов, питательные среды, культивирование микроорганизмов, аэробные микроорганизмы, анаэробные микроорганизмы, F-пили, жгутики, чистые культуры, ферменты, пигментообразование.	ИД5опк-1 ИД4опк-2

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации		
			Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернетресурсы(из п.9 РПД)
1	Влияние экологических факторов на эволюцию и развитие грибов, лишайников и водорослей.	6	1,2,4	1-4	1-6
2	Свет и его влияние на основные жизненные функции растений.	6	2,3	1-4	1-6
3	Тепло как экологический фактор	6	2,3,4	1-4	1-6
4	Вода и ее значение для растений.	6	1,2,3	1-4	1-6
5.	Почвенные факторы.	6	1,2,4	1-4	1-6
6.	Биотические факторы среды.	6	2,3	1-4	1-6

7	Адаптация животных к различным факторам и ориентация в окружающей среде.	6	2,3,4	1-4	1-6
8	Роль животных в трофической структуре биоценозов	6	2,3,4	1-4	1-6
9	Зоогенные факторы. Формы влияния животных на растения.	6	2,3,4	1-4	1-6
10	Фитофаги, их воздействие на жизнедеятельность растений.	6	2,3,4	1-4	1-6
11	Использование растений животными при устройстве жилищ.	8	2,3,4	1-4	1-6
12	Косвенные влияния животных на растения. Энтомофилия. Орнитофилия.	8	2,3,4	1-4	
13	Зоогамия. Их значение для растений	8	2,3,4	1-4	
14	Гомеостатические механизмы в организме животных	8	1,2,3	1-4	1-6
15	Аутэкология, синэкология и демэкология микроорганизмов.	8	1,2	1-4	1-6
16	Историческая микробиология.	8	2,3,4	1-4	
17	Микробное сообщество, трофическая структура сообщества, экологические ниши, экологические стратегии, функциональное разнообразие микроорганизмов	8	2,3,4	1-4	1-6
18	Микроорганизмы и биосфера	8	2,3	1-4	1-6
19	Экология микроорганизмов почвы	8	1,2,3	1-4	1-6
	ИТОГО:	132			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Рамазанова З.М., Ашурбекова Т.Н. Общая экология: учебно-методическое пособие к практическим занятиям. - Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2021. - 73 с. (кафедра экологии и защиты растений)

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 132 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
гlossарий - словарь терминов по тематике дисциплины
тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к

книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств в приложении 1 к РП

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

а) Основная литература:

1. Гарицкая, М. Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, А. И. Байтелова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 345 с. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98092>
2. Экология животных : учебное пособие / Р. З. Гибадуллин, А. Х. Губейдуллина, С. Г. Глушко, В. Ю. Виноградов. — Казань : КГАУ, 2019. — 96 с. —// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138611>
3. Сахно, Н.В. Основы общей и ветеринарной экологии. Техногенные болезни животных : учеб. пособие / Н.В. Сахно, О.В. Тимохин, Ю.А. Ватников, И.А. Туткышбай. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 372 с. <https://e.lanbook.com/book/95146>.
4. Дауда, Т. А. Экология животных : учебное пособие, допущ. Минсельхоз РФ для студ. высших аграрных учеб. заведений, по напр. "Зоотехния", "Ветеринарно-санитарная экспертиза", "Экология", "Экология и природопользование". - 3-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2015. - 272с.
5. Березина, Н. А. Экология растений : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. - Москва : Издат. центр "Академия", 2009. - 400с.
6. Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов: учебное пособие. Допущ. МСХ РФ. - СПб. : Изд-во "Лань", 2013. - 240с. :

б) дополнительная литература

1. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник, допущ. МСХ РФ. Ч.3 : Частная микробиология. - Москва : "КолосС", 2007. - 215с.
2. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник, допущ. МСХ РФ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : "КолосС", 2006. - 432с.
3. Асонов, Н. Р. Микробиология / учебник, реком. МСХ РФ для студ. вузов по спец. "Зоотехния". - 4-е изд. перераб. и доп. - Москва : Колос-Пресс, 2002. - 352с.
4. Рамазанова З.М., Ашурбекова Т.Н. Общая экология: учебно-методическое пособие к практическим занятиям. - Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2021. - 73 с. (кафедра экологии и защиты растений)
5. Нетрусов, А. И. Микробиология: учебник для студ. вузов, допущ. Мин. образования для студ. бакалавриата по напр. "Биология". - 2-е изд., стер. - Москва : Изд. центр Академия, 2007. - 352с.
6. Ермаков, Л. Н. Зоология с основами экологии : учебное пособие. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 223с.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27.01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г.

	«Издательство Лань» (Журналы)			без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных

фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.
3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.
4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.
5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов ПЗ, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к ПЗ. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием

дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на ПЗ или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд

сформировать завершённую фразу. Это обеспечивает её осмысление слушателями до поступления нового объёма информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведённое на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчёт времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдёт на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объём усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету процесс индивидуальный, тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка. Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Услуги глобальной информационно-коммуникационной сети Интернет ООО «СУММА-ТЕЛЕКОМ», Договор № 40390000050 от 19.10.2009 г. ЗАО «Национальный Телеком», Дополнительное соглашение к Договору № 40390000050 от 19.10.2009 г. № 68/2016 от 01.05.2016 г. – ежегодное пролонгирование.

2. Office Standard 2010 Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бес-срочная 3. Windows 7 Professional Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бес-срочная

4. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным ко-личеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.

5. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».
6. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
7. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip.Лицензия на использование и рас-пространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.
8. Adobe Acrobat Reader программа для работы с документами в формате *.pdf, Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограничен-ного количества пользователей. Правообладатель - Adobe Systems Incorporated <https://www.adobe.com//ru>
9. Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные про-граммы По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – об-новление по необходимости.
10. Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол) компьютер с выходом в «Интернет», ноутбук, учебно-наглядные пособия, плакаты, стенды.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущей и промежуточной аттестации - учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), шкафы, ноутбук, телевизор, учебнонаглядные пособия, плакаты, стенды.

Аудитория для самостоятельной работы - рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет и электронную информационнообразовательную среду, принтер.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. **а) для слабовидящих:**

- на зачете 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 зачете 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);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет 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 студента зачет проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной работе и ДО

_____ Османов О.А.
« ____ » _____ 20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Экология растений ,животных и
микроорганизмов»

по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Ашурбекова Т.Н. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч./ доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]

