

Факультет агроэкологии
Кафедра экологии и защиты растений

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

« 31 » марта 2022 г.



«Экология растений, животных и микроорганизмов»

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация – *Бакалавр*


Форма обучения
Очно, очно-заочно

Махачкала, 2022

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 обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 7 февраля 2022 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой:


Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент


подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 9 марта 2022 г., протокол № 7.

Председатель методической
комиссии факультета

А.Ч. Сапукова


подпись

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	8
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.....	8
5. Содержание дисциплины.....	10
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	10
5.2. Тематический план лекций.....	11
5.3. Тематический план практических занятий.....	12
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	14
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы....	19
7. Фонды оценочных средств	22
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	22
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций...	23
7.3. Типовые контрольные задания	26
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков	32
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	34
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	35
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	35
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	40
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	41
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	41
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	43

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:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаме	ИД-6 опок-1 Используют знания биологии для	Раздел 1. Экология растений. Раздел 2.	знать: экологическую морфологию растений,	уметь: установить связь морфологичес	владеть: навыками оценки степени

	<p>нтальных разделов наук о Земле, естествен но научного и математи ческого циклов при решении задач в области экологии и природопользования.</p>	<p>решения задач в области экологии и природопользования</p>	<p>Экология животных Раздел 3. Экология микроорганизмов.</p>	<p>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.</p>	<p>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;</p>	<p>зависимос ти распростра нения вида от факторов среды, установить связь морфологи ческого строения растительн ого организма от среды обитания, рассчитать численнос ть популяции ;</p>
ОПК-2	<p>Способен использо вать теоретич еские основы экологии, геоэколо гии, природопользован ия, охраны природы</p>	<p>ИД-4 опк-2 Умеет анализи ровать роль живого вещества в географич еской оболочке и прогнози ровать ее дальнейше е развитие;</p>	<p>Раздел 1. Экология растений. Раздел 2. Экология животных Раздел 3. Экология микроорганизмов.</p>	<p>знать: питание и пищевые межвидовые и внутривидовые взаимоотношения, трофические цепи, модели потока энергии в трофической цепи, биоценологические</p>	<p>уметь: оценить степень зависимости распростране ния вида от факторов среды, установить связь морфологичес</p>	<p>Владеть: базовыми представле ниями об основных закономер ностях и современн ых достижен иях</p>

	и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности			<p>взаимоотношения популяций; основы экологии микроорганизмов и их сообществ, морфологии микробных клеток, типы питания микроорганизмов, производства энергии в ходе метаболических процессов, основы биотехнологии; таксономию и эколого-физиологические особенности микроорганизмов, методы исследования экологических функций микроорганизмов;</p>	<p>кого строения организма от среды обитания, установить возрастную, половую и размерную структуру популяции, рассчитать численность популяции, установить характер питания и пищевые межпопуляционные и внутривидовые взаимоотношения особей, определить характер размножения и стадии развития организма, определить ёмкость среды, установить толерантность вида к различным факторам среды, построить таблицы выживания вида; формулировать задачи по разработке</p>	<p>экологии микроорганизмов, методами выращивания микроорганизмов в условиях лаборатории, методами исследования микроорганизмов; оценкой участия микроорганизмов в превращениях веществ и энергии; анализом взаимоотношений микроорганизмов с растениями и.</p>
--	--	--	--	---	--	---

					природоохран ных мероприятий и технологий с использовани ем микроорганиз мов и производимы х ими продуктов.	
--	--	--	--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.27 «Экология растений, животных и микроорганизмов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 2 семестре (очно) и на 2 курсе в 3 семестре (заочно)

Данная дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: биогеография, учение о биосфере.

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	Учение о биосфере	+	+	+

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 Зачетные единицы (ЗЕ*) 108 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
1	2	3
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	50(10)*	50(10)*
лекции	16(4)*	16(4)*
практические занятия (ПЗ)	34(6)*	34(6)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	58	58
подготовка к практическим занятиям	28	28
самостоятельное изучение тем	30	30
Промежуточная аттестация (зачет)		зачет

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
		3
1	2	3
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	24(2*)	24(2*)
лекции	8(2*)	8(2*)
практические занятия (ПЗ)	16(2*)	16(2*)
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	84	84
подготовка к практическим занятиям	40	40
самостоятельное изучение тем	44	44
Промежуточная аттестация (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	24(4)*	4 (2)*	12(2)*	8
2.	Раздел 2. Экология животных	26 (4)*	8(2)*	14 (2)*	4
3	Раздел 3. Экология микроорганизмов	22(2)*	4	8(2)*	10
	Итого:	108(10)*	16 (4) *	34 (6) *	58

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятель ная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Экология растений	38(4*)	4(2*)	6(2*)	28
2.	Раздел 2. Экология животных.	36	2	6	28
3.	Раздел 3. Экология микроорганизмов	34	2	4	28
	Итого:	108(4*)	8(2*)	16(2*)	84

()* - 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.	2(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. Размножение и развитие животных. Биотические взаимоотношения животных.	2(2)*
Раздел 3. Экология микроорганизмов		
6	Таксономия и морфология микроорганизмов.	2
7	Методы исследования экологических функций микроорганизмов.	2
8	Экологические особенности микроорганизмов. Влияние внешних условий на микроорганизмы.	2
Всего:		16(4)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Экология растений		
1	Внутривидовые экологические подразделения растений.	2
2	Влияние абиотических факторов на растения. Влияние биотических факторов на растения.	2(2)*
Раздел 2. Экология животных. Экология микроорганизмов		
3	Основные среды жизни и адаптация животных. Биотические взаимоотношения животных.	2
Раздел 3. Экология микроорганизмов		
4	Экологические особенности микроорганизмов. Влияние внешних условий на микроорганизмы.	2

Всего:	8(2)*
---------------	-------

()* - 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.	2
2	Влияние абиотических факторов на растения	2
3	Свет и жизненные функции растений. Экологические группы растений по отношению к свету.	2
4	Водный режим растений. Значение воды в жизни растений. Поступление воды в растение	2(2)*
5	Значение почвы для растений. Почвенные факторы в жизни растений.	2
6	Периодические явления в жизни растений. Периодические и аритмические изменения условий среды. Суточные ритмы у растений.	2
Раздел 2. Экология животных		
7	Зоогенные факторы	2
8	Основные среды жизни. Экологические факторы среды	2
9	Абиотические и биотические факторы.	2
10	Закон оптимума, толерантность и адаптация животных.	2(2)*
11	Формы тела животных. Основные звенья жизненного цикла.	2
12	Размножение и развитие животных.	2
13	Биотические взаимоотношения животных.	2
Раздел 3. Экология микроорганизмов		
14	Таксономия микроорганизмов.	2

15	Методы исследования экологических функций микроорганизмов	2(2)*
16	Экологические особенности микроорганизмов	2
17	Влияние внешних условий на микроорганизмы	2
Всего		34 (6)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Экология растений		
1	Влияние абиотических факторов на растения. Влияние биотических факторов на растения.	2
2	Свет и жизненные функции растений. Экологические группы растений по отношению к свету.	2
3	Водный режим растений. Значение воды в жизни растений. Поступление воды в растение	2(2)*
Раздел 2. Экология животных. Экология микроорганизмов		
4	Зоогенные факторы. Закон оптимума, толерантность и адаптация животных.	2
5	Основные звенья жизненного цикла	2
6	Размножение и развитие животных. Биотические взаимоотношения животных.	2
7	Раздел 3. Экология микроорганизмов	
8	Таксономия микроорганизмов.	2
9	Методы исследования экологических функций микроорганизмов	2
Всего		16(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/ п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Экология растений	<p>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). Ценотические экотипы. Теоретические и прикладные аспекты внутривидовых подразделений. Экологическая морфология растений. История развития экологической морфологии, ее актуальные проблемы на современном этапе. Системы жизненных форм растений А. Гумбольдта (1806), К. Раункиера (1907), эколого-морфологическая 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.</p> <p>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</p>	ИД-6 опк-1 ИД-4опк-2

		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
--	--	--	--

2.	Экология животных	<p>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 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.</p>	ИД-6 опк-1 ИД-4 опк-2
3.	Экология микроорганизмов	<p>Таксономия и морфология микроорганизмов . Микробиология как наука. История развития науки. Краткая морфологическая характеристика микроорганизмов. Классификация микроорганизмов. Методы исследования экологических функций микроорганизмов. Питательные среды и культивирование микроорганизмов. Микроскопирование микробов. Методы подсчета микроорганизмов. Экологические особенности микроорганизмов. Метаболизм микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку. Дыхание бактерий. Аэробные и анаэробные микроорганизмы. Рост и размножение бактерий. Влияние внешних условий на микроорганизмы. микроорганизмы широко распространены в окружающей среде — воздухе, воде, почве.</p>	ИД-6 опк-1 ИД-4 опк-2

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации			
		Количество часов	Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.8 РПД)
1	Жизненная форма как общебиологическое понятие и системы жизненных форм.	4/8	1-5	1-5	1-6
2	Определение понятия «жизненная форма». Типы построения классификаций жизненных форм.	4/6	3	1-5	1-6
3	Орографические факторы и экологические особенности высокогорных растений.	6/8	5	1-5	1-6
4	Распространение животными плодов и семян. Эпизоохория и эндозоохория. Мирмекохория.	4/6	2,3,4,5	1-5	1-6
5	Симбиоз растений с животными (кораллы и зеленые водоросли, муравьи и деревья из сем. Цекропиевых и др.).	6/6	2,3,4,5	1-5	1-6
6	Насекомоядные растения, их строение. Значение насекомоядности.	4/6	5	1-5	1-6
7	понятие ёмкости среды, изучается закон оптимума, толерантность и адаптация животных.	4/6	2,3,4	1-5	1-6
8	Экологические группы растений Нагорного Дагестана.	4/6	5	1-5	1-6
9	Нагорные ксерофиты известняковых хребтов и сланцевого Дагестана.	4/6	5	1-5	1-6
10	Сегетальная и рудеральная растительность.	4/6	1-6	1-5	1-6
11	Интродукция. Акклиматизация и натурализация.	4/6	4	1-5	1-6
12	Уничтожение видов.	4/6	4	1-5	1-6
13	Мелиорация земель: орошение, осушение и последствия	6/8	1-5	1-5	1-6
	Всего	56/84			

56/84 - в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе - по заочным формам обучения.

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 не менее 60 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, экзамен). 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)
- глоссарий - 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

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

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ИД6.опк-1. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	
1,2 (2,3)	Биоразнообразие.
2(3)	Экология растений, животных и микроорганизмов.
3(3)	Учение о биосфере.

5(7)	Биогеография
8(9)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ИД4.опк-2 Умеет анализировать роль живого вещества в географической оболочке и прогнозировать ее дальнейшее развитие;	
2(3)	Экология растений, животных и микроорганизмов.
3(3)	Учение о биосфере.
8(9)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	(«неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-6 опк-1 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования				
Знания:	Отсутствие знаний предусмотренных данной компетенцией	Знать: экологические факторы, их влияние на растения и животных – продуктивность биоценозов, антропогенное влияние на природу	Знать: экологические факторы, их влияние на растения и животных – продуктивность биоценозов, антропогенное влияние на природу с несущественными ошибками	Знать: экологические факторы, их влияние на растения и животных – продуктивность биоценозов, антропогенное влияние на природу. на высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	Уметь: определять экологические факторы, их влияние на окружающую среду, биологическую продуктивность растений, антропогенное влияние на природу с существенными затруднениями	Уметь: определять экологические факторы, их влияние на окружающую среду, биологическую продуктивность растений, антропогенное влияние на природу с незначительными затруднениями	Уметь: правильно определять экологические факторы, их влияние на окружающую среду, биологическую продуктивность растений, антропогенное влияние на природу

Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеть: навыками оценки степени зависимости распространения вида от факторов среды.	Владеть: навыками оценки степени зависимости распространения вида от факторов среды, установить связь морфологического строения растительного организма от среды обитания, рассчитать численность популяции;	Владеть: навыками оценки степени зависимости распространения вида от факторов среды, установить связь морфологического строения растительного организма от среды обитания, рассчитать численность популяции; базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях экологии микроорганизмов, методами выращивания микроорганизмов в условиях лаборатории, методами исследования микроорганизмов; оценкой участия микроорганизмов в превращениях веществ и энергии; анализом взаимоотношений микроорганизмов с растениями
ИД-4 опк-2 Умеет анализировать роль живого вещества в географической оболочке и прогнозировать ее дальнейшее развитие;				
Знания:	Отсутствие знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знать: экологические факторы, их влияние на растения и животных – продуктивность биоценозов, антропогенное влияние на природу	Знать: экологические факторы, их влияние на растения и животных – продуктивность биоценозов, антропогенное влияние на природу с несущественными ошибками	Знать: экологические факторы, их влияние на растения и животных – продуктивность биоценозов, антропогенное влияние на природу. на высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Уметь: определять экологические факторы, их влияние на окружающую среду, биологическую продуктивность	Уметь: определять экологические факторы, их влияние на окружающую среду, биологическую продук	Уметь: правильно определять экологические факторы, их влияние на окружающую среду, биологическую продуктивность растений

		растений, антропогенное влияние на природу с существенными затруднениями влияние на природу	тивность растений, антропогенное влияние на природу с незначительными затруднениями, антропогенное	
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеть: навыками оценки степени зависимости распространения вида от факторов среды.	Владеть: навыками оценки степени зависимости распространения вида от факторов среды, установить связь морфологического строения растительного организма от среды обитания, рассчитать численность популяции;	Владеть: навыками оценки степени зависимости распространения вида от факторов среды, установить связь морфологического строения растительного организма от среды обитания, рассчитать численность популяции; базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях экологии микроорганизмов, методами выращивания микроорганизмов в условиях лаборатории, методами исследования микроорганизмов; оценкой участия микроорганизмов в превращениях веществ и энергии; анализом взаимоотношений микроорганизмов с растениями

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля знаний студентов по дисциплине «Экология растений, животных и микроорганизмов»

Раздел 1. Экология растений

1. Наземные растения, обитающие в местах с высокой влажностью и избыточной увлажненностью почвы называются

- а) Гидрофиты
- б) Гидратофиты
- в) Ксерофиты

2. Почему зелёные растения существуют только на глубине до 100 м:
- а) на такую глубину проникает солнечный свет;
 - б) на большей глубине нет кислорода;
 - в) на большей глубине нет углекислого газа.
3. Типичным местообитанием гидрофитов считают
- а) Дубравы.
 - б) Болота.
 - в) Озера.
 - г) Березняки.
4. Гелиофиты - это
- а) Теневыносливые растения Дневные животные
 - б) Светолюбивые растения
 - в) Ночные животные
5. Какой из факторов регулирует сезонные явления в жизни растений и животных?
- а) уровень влажности воздуха.
 - б) наличие убежища.
 - в) продолжительность дня и ночи
6. Какое приспособление у теневыносливых растений обеспечивает более эффективное и полное поглощение солнечного света?
- а) мелкие листья.
 - б) крупные листья.
 - в) шипы и колючки.
 - г) восковой налёт на листьях
7. Фактор, ограничивающий рост травянистых растений в еловом лесу, — недостаток
- а) света
 - б) тепла
 - в) воды
 - г) минеральных веществ
8. Реакция организмов на продолжительность дня называется
- а) фототропизмом.
 - б) гелиотропизмом.
 - в) фотопериодизмом.
 - г) фототаксисом
9. Какое приспособление способствует охлаждению растений при повышении температуры воздуха?
- 1) уменьшение скорости обмена веществ
 - 2) увеличение интенсивности фотосинтеза
 - 3) уменьшение интенсивности дыхания
 - 4) усиление испарения воды
10. Из перечисленных явлений к суточным биоритмам относят
- а) миграции морских рыб на нерест
 - б) открывание и закрывание цветков покрытосеменных растений

- в) распускание почек у деревьев и кустарников
- г) открывание и закрывание раковин у моллюсков

11. Какой фактор ограничивает жизнь растений в степной зоне?

- а) высокая температура
- б) недостаток влаги
- в) отсутствие перегноя
- г) избыток ультрафиолетовых лучей

12. К абиотическим факторам относят

- а) конкуренцию растений за поглощение света
- б) влияние растений на жизнь животных
- в) изменение температуры в течение суток
- г) загрязнение окружающей среды человеком

Раздел 2. Экология животных

1. Наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей их средой - это

- а) биология
- б) экология
- в) гистология
- г) корни

2. Живая и неживая природа, окружающая растения, животных и человека – это

- а) планета Земля
- б) среда обитания
- в) экологическая ниша
- г) экосистема

тология

3. Отдельные элементы среды обитания – это

- а) блоки биогеоценоза
- б) экологические факторы
- в) структурные элементы
- г) экосистемы

4. Факторы неживой природы называются

- а) биотическими
- б) абиотическими
- в) движущими
- г) антропогенными

5. Факторы, связанные с деятельностью живых организмов, называются

- а) биотическими
- б) абиотическими
- в) климатическими
- г) антропогенными

7. Факторы среды, обусловленные присутствием человека и результатами его трудовой деятельности, называются

- а) биотическими

- б) абиотическими
 - в) климатическими
 - г) антропогенными
8. Организмы, способные переносить значительные колебания условий среды, называются
- а) гомойотермными
 - б) стенобионтными
 - в) пойкилотермными
 - г) эврибионтными
9. Организмы, существующие в узких пределах колебаний экологического фактора - это
- а) гомойотермные
 - б) стенобионтные
 - в) пойкилотермные
 - г) эврибионтные
10. Биосоциальный процесс приспособления организмов к окружающей среде, направленный на поддержание нормальной жизнедеятельности в конкретных условиях среды – это
- а) регенерация
 - б) адаптация
 - в) выживаемость
12. Внегенетическая биосоциальная адаптация к сложному комплексу внешних условий – это
- а) адаптивная реакция
 - б) генетическая адаптированность
 - в) приспособительная реакция
 - г) акклиматизация
11. Приспособленность организмов, записанная в генах ДНК, которая передается при размножении через гаметы – это
- а) адаптивная реакция
 - б) генетическая адаптированность
 - в) приспособительная реакция
 - г) акклиматизация
12. К биотическим факторам относят
- а) ультрафиолетовое излучение
 - б) паразитизм
 - в) содержание кислорода в среде
 - г) климатические

Раздел 3. Экология микроорганизмов

1. Взаимовыгодным способом существования микроорганизмов является:
- а) мутуализм +

- б) комменсализм
- в) паразитизм

2. Бактериологический контроль влажной, текущей и заключительной дезинфекции в очагах кишечных инфекций проводят путем обнаружения:

- а) стафилококка
- б) кишечной палочки
- в) микобактерий туберкулеза

3. Состав микрофлоры почвы зависит от этого фактора :

- а) типа почвы
- б) температуры окружающей среды
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

4. Отбор проб с поверхностей осуществляют методом:

- а) смыва +
- б) фильтрования
- в) седиментации

5. Состав микрофлоры почвы зависит от этого фактора:

- а) состава растительности
- б) значения pH
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

6. Наиболее стабильными индикаторными микроорганизмами, характеризующими антропогенное загрязнение морской воды, являются:

- а) вибрины
- б) энтерококки +
- в) аэромонады

7. Принципы оценки гигиенического состояния объектов внешней среды по бактериологическим показателям заключаются:

- а) в индикации патогенности микрофлоры +
- б) в выборе тестов в зависимости от поставленных задач
- в) в определении микробного числа

8. При контроле качества воды в сети необходимо определить:

- а) соответствие воды ГОСТу
- б) вторичное загрязнение воды +
- в) эффективность обработки воды

9. Основными признаками, которыми должны обладать санитарно-показательные микроорганизмы, являются:

- а) способность к росту при 20 °C
- б) способность к росту на сложных питательных средах
- в) достаточная численность +

10. Для получения бактерицидного и вирулицидного эффекта проводится оптимальное хлорирование:

- а) с учетом хлорпоглощаемости
- б) свободным хлором +
- в) с преаммонизацией

11. Укажите определение, отвечающее микробному числу:

- а) количество санитарно-показательных микроорганизмов, содержащихся в единице объема или массы исследуемого объекта
- б) характеризует наличие санитарно-показательных микроорганизмов
- в) характеризует общую обсемененность объекта +

12. Качество питьевой воды, поступающей к потреблению из централизованных систем водоснабжения, регламентируется:

- а) санитарными правилами № 1226-75
- б) ГОСТом 2874-82 «Вода питьевая» +
- в) СНиПом «Внутренний водопровод и канализация»

13. Для оценки бактериального загрязнения воздуха санитарно-показательными микроорганизмами служит:

- а) нитрифицирующие бактерии
- б) клостридии
- в) золотистый стафилококк +

14. О наличии процесса самоочищения почвы свидетельствует повышенная концентрация следующих микроорганизмов:

- а) термофильные бактерии
- б) нитрифицирующие бактерии +
- в) гемолитические стрептококки

Ключи к текстам

Раздел 1.

	а	б	в	г
1	+			
2	+			
3		+		
4		+		
5			+	
6		+		
7		+		
8	+			

9				+
10		+		
11		+		
12			+	

Раздел 2.

	а	б	в	г
1		+		
2		+		
3		+		
4		+		
5	+			
6		+		
7				+
8				+
9		+		
10		+		
11		+		
12				+

Раздел 3.

	а	б	в	г
1	+			
2		+		
3			+	
4	+			
5			+	
6		+		
7	+			
8		+		

9			+	
10		+		
11			+	
12		+		
13			+	
14		+		

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

Раздел 1. Экология растений

1. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
2. Антропогенный аспект влияния человека на растения.
3. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
4. Антропогенный аспект влияния человека на почвы и растения..
5. Зависимость жизнедеятельности растения от температуры окружающей среды.
6. Ботанико-географическое значение теплового фактора.
7. Свет как экологический фактор. Свет как жизненная функция растений.

Раздел 2. Экология животных

1. Как происходит адаптация животных к среде обитания?
2. Что такое экологический спектр вида?
3. Общие закономерности влияния экологических факторов на животных.
4. Влияние антропогенных факторов на экологию животных.
5. Морфологические адаптации животных к среде обитания.
7. Жизненные формы животных.

Раздел 3. Экология микроорганизмов

1. Видовая структура биоценоза.
2. Развитие биоценозов.
3. Биоценотические связи животных.
4. Формы конкурентного взаимодействия животных.
5. Экологическая ниша, местообитание и стация.
6. Типы динамики численности животных в биоценозе.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экологии
и защиты растений



Т.Н. Ашурбекова
«7» февраля 2022 г.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Внутривидовые экологические подразделения растений.
2. Экологическая морфология растений
3. Влияние света на растения
4. Влияние тепла на растения
5. Влияние воды на растения
6. Влияние почвенного фактора на растения
7. Влияние биотических факторов на растения
8. Периодические явления в жизни растений
9. Влияние человека на растения
10. Основные среды жизни и адаптация животных
11. Экологические факторы среды
12. Формы тела животных
13. Основные звенья жизненного цикла
14. Размножение и развитие животных
15. Классификация животных по отношению к разнообразию факторов среды
16. формы тела животных и их зависимость от образа жизни и факторов среды
17. Основные звенья жизненного цикла. Размножение и развитие животных
18. Способы размножения животных и их различия у гомойотермных и пойкилотермных животных
19. определение индивидуальной, популяционной и видовой плодовитости животных, методы определения показателей плодовитости.
20. Классификация гидробионтов по типам размножения
21. Изучение стадий развития пойкилотермных и гомойотермных животных
22. Биотические взаимоотношения животных. отношение типа хищник-жертва, паразит-хозяин
23. изучение значения размеров тела в жизни животных, соотношений размеров тела с продолжительностью жизни.
24. изучение скорости роста животных и её изменчивости, изменений темпа роста с возрастом у пойкилотермных и гомойотермных животных.

25. знакомство с половым диморфизмом в росте и размерах тела животных.
26. типы, способы и разнообразие питания животных
27. биологический полиморфизм популяции
28. поведения животных в популяциях
29. Таксономия и морфология микроорганизмов
30. Методы исследования экологических функций микроорганизмов.
31. Экологические особенности микроорганизмов
32. Влияние внешних условий на микроорганизмы
33. Адаптация микроорганизмов
34. Дыхание бактерий. Аэробные и анаэробные микроорганизмы

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонне систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на зачету

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

Форма оценочного средства	Количество работ в семестре	Максимальный балл за 1 форму	Итого баллов
Посещение занятий – 30 баллов			
Посещение лекций			
Посещение семинарских, практических или лабораторных занятий			
Формы текущего контроля* – 40 баллов			
Устный опрос (собеседование)	2-3	5	10-15
Контрольная работа	1-3	10	10-30
Выполнение домашнего задания	1-3	5	5-15
Расчетно-графические работы	1-3	5	5-15
Дискуссия	1-3	5	5-15
Другие формы контроля			
Промежуточный контроль – 30 баллов			
	Количество Вопросов	Максимальный балл за 1 вопрос	
Зачет	2-3	10-15	
Дифференцированный зачет	2-3	10-15	
Экзамен	3	10	

* - форма и количество форм контроля выбирается преподавателем, чтобы максимальное количество возможных баллов не превышало 40.

Шкала перевода рейтинговой суммы баллов

Для перевода полученных студентом в результате оценивания компетенций на различных этапах их формирования баллов в традиционную систему оценок применяется следующая шкала:

Рейтинговая оценка в баллах	Традиционная оценка
51 и выше	зачет
50 и менее	незачет

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

а) Основная литература:

1. Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов : учеб. пособие / Л.А. Коростелёва, А.Г. Кощаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с.
2. Дауда, Т.А. Экология животных : учеб. пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кощаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — <https://e.lanbook.com/book/56164>.
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 направл. "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 ресурсноинформационно-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/)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022 гг.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 851 от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022гг.
3.	Доступ к коллекции	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО

	«Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки; Технологии пищевых производств; Химия; Математика; Информатика; Физика ; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.			«Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 195 от 23.12.2020 с 01.02.2021 г. до 01.02.2022г
5.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
6.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
7.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени

8.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
----	-------------	-----------	---	---

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Устойчивое развитие» 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 необходимый 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

большого 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 завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное 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 расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет 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 объем 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. Подготовку 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**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

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, учебно-наглядные пособия, плакаты, стенды.

Аудитория для самостоятельной работы - рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную 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 2022/2023 учебный год

Утверждаю:
первый проректор
_____ М.Д. Мукайлов
«___» _____ 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. / доцент / _____ /

(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]

