

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОЭКОЛОГИИ**

**КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**



Утверждаю:

Первый проректор

*М.Д. Мукайлов* М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭКОЛОГИЯ»**

направление подготовки

35.03.08 «водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль

управление водными биоресурсами и рыбоохрана

Квалификация – *Бакалавр*

Форма обучения

очная

Махачкала, 2023

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 668 от 17.07.2017 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: З.Г. Гаджимусаева ст. преподаватель



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 13 марта 2023 г. протокол № 8.

Заведующая кафедрой:  
Т.Н. Ашурбекова, к.б.н., доцент.

  
подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии протокол № 7 от 21.03.2023 г.

Председатель методической комиссии

факультета П.М.ХИРАМАГОМЕДОВА

  
(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 .....	
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	
7.3.	Типовые контрольные задания .....	
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков .....	
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.....	

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** преподавания курса «Экология»: экологизация мышления и поведения, научной и производственной деятельности будущих специалистов сельского хозяйства; приобретение ими, с учетом полученных знаний, экологических умений и навыков производственной и исследовательской деятельности, необходимых для дальнейшей специализации. В процессе изучения предмета «Экология» формируется представление о жизни организма во внешней среде, о взаимосвязи и взаимообусловленности среды и организма. Формируется представление о системах надорганизменного уровня, о системообразующих связях как внутри отдельно взятой системы, так и с окружающей неорганической средой, и другими подобными системами. Изучается иерархичность систем, существование их во времени. По мере изучения дисциплины у студентов сложится представление о биосфере как глобальной экологической системе, которая определила современный химический состав атмосферы, гидросферы и литосферы и о роли человека в ней, как глобальной геологической силе.

### Задачи дисциплины:

вооружение студентов знаниями о:

- строении и основных закономерностях функционирования биосферы и составляющих её подсистем;
- механизмах устойчивости и воспроизводства экосистем и биосферы в целом;
- природно-ресурсном потенциале экосистем и экологических принципах управления им;
- экологических проблемах сельского, водного хозяйства;
- эколого-экономико-правовых путях создания экологически оптимальных экосистем и оптимизации использования агроландшафтов и водных экосистем;
- роли агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования водных (естественных и искусственных) экосистем.

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

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

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть

			<b>и</b>			
<b>ОПК-1</b>	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>ИД-3 ОПК-1</b>  Демонстрирует знание экологического мониторинга для решения типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	1,2.	фундаментальные законы природы, биосферы, ноосферы, развития человека; закономерности функционирования экологических систем, закономерности воспроизводства биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их прикладное значение; роль антропогенного воздействия; экологические принципы управления природными, в т.ч. водными, ресурсами; основы экологического мониторинга для решения типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры.	оценивать характер, направленность и величину антропогенной нагрузки на агро-и водные экосистемы, предвидеть ее последствия; разрабатывать и реализовывать систему мероприятий по ограничению, предотвращению и ликвидации негативных последствий сельскохозяйственной деятельности при производстве экологически чистой продукции.	навыками выбора наиболее рациональных экологизованных способов организации хозяйственной, в т.ч. рыбохозяйственной деятельности; знанием экологического мониторинга для решения типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры.
<b>ПК-5</b>	Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов	<b>ИД-2 ПК-5</b>  Умеет готовить материалы об антропогенном воздействии на водные объекты	1,2.	особенности функционирования, механизмы устойчивости агроэкосистем и принципы рационального природопользования; нормативные показатели качества окружающей среды;	классифицировать виды загрязнения окружающей среды; проводить экологическую экспертизу; определять виды и величины создаваемых антропогенной деятельностью	навыками чтения эколого-геохимических карт; навыками пользования справочной литературой и получения экологической информации в глобальных

				нормативные показатели качества рыбохозяйственных водоемов; экономические и социальные последствия загрязнения и деградации экосистем; основные положения агроэкологического мониторинга; экологические основы охраны окружающей среды; основы природоохранного законодательства, важнейшие нормативные документы в этой области.	ущербов; понимать задачи и значение экологического мониторинга; снижать материало-, энерго-, и экологоемкость сельскохозяйственного, в т.ч. рыбохозяйственного производства.	компьютерных сетях.
--	--	--	--	---	--	---------------------

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Б1.О.09 естественнонаучного цикла и является обязательной для изучения. Она имеет предшествующие содержательно-логические связи с дисциплинами естественнонаучного цикла: зоологией, органической и биологической химией, гидрологией.

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин естественнонаучного цикла- теории эволюции, микробиологии, гидрологии, а также дисциплин профессионального цикла – биологические основы рыбоводства, искусственное воспроизводство рыб, промысловая ихтиология и профильной дисциплины - экологическая и рыбохозяйственная экспертиза.

#### Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов тем данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2

1.	Гидробиология	+	+
2.	Теория эволюции	+	+
3.	Химия	+	+
4.	Биологические основы рыбоводства	+	+
	Ихтиология	+	+
	Ихтиотоксикология	+	+
	Правовые основы охраны окружающей среды	+	+
	Охрана и рациональное использование водных биоресурсов	+	+

**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**

<i><b>Виды учебной работы</b></i>	<i><b>Всего: часов</b></i>	<b>Семестр 2</b>	
		<i><b>Раздел 1</b></i>	<i><b>Раздел 2</b></i>
<b>Общая трудоемкость:</b> часы зачетные единицы	<b>72</b> <b>2</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>36(6*)</b>	<b>18(3*)</b>	<b>18(3*)</b>
лекции	18(3*)	9(1*)	9(2*)
практические занятия (ПЗ)	18(3*)	9(2*)	9(1*)
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Итоговый контроль</b>			зачет

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Лекции</b>	<b>ПЗ</b>	<b>СРС</b>	<b>Всего</b>
1.	Основы экологии.	9(1)	9(2)	18	36
2.	Искусственные экосистемы в биосфере. Мониторинг окружающей среды. Организация и управления природопользованием.	9(2)	9(1)	18	36
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>18(3*)</b>	<b>18(3*)</b>	<b>36</b>	<b>72(6*)</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	№ Разд ела	Наименование тем лекций	Трудое м- кость, часы
1	1	Введение: Основы экологии. Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Задачи, стоящие перед акваспециалистами в области экологизированного ПП, в т.ч. в Дагестане..	2
2		Среды жизни, факторы среды. Биоэкология и её основные законы.	2
3		Структура и динамики популяций. Внутри- и межвидовые отношения в популяциях. Механизмы гомеостаза.	2
4		Биоценозы, биогеоценозы, экосистемы. Строение, структура.	1
5		Экология биосферы: строение, потоки вещества и энергии. Биосфера и человек. Роль антропогенного воздействия.	2(1*)
6	2.	Искусственные экосистемы в биосфере. Агроэкосистемы в условиях техногенеза. Водные искусственные системы.	2
7		Мониторинг окружающей среды: уровни, методы, стадии. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности.	3
8		Проблемы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, в т.ч. животноводческой. Проблемы аквакультуры в РД. Задачи специалистов аквакультуры по производству экологически безопасной продукции.	2(2*)
9		Организация и управления природопользованием, в т.ч. в с-х. Принципы рационального природопользования. Государственная экологическая экспертиза: нормирование, контроль, аудит. Паспортизация. Экологическая сертификация.	2
		<b>Итого</b>	<b>18(3*)</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

## 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	№ разде ла	Темы практических занятий	Трудоем кость (часах)
1	1	Мониторинг окружающей среды: уровни мониторинга. Виды мониторинга. Методы и способы проведения мониторинга. Мониторинг табачной эпидемии среди студентов.	2
2		Загрязнение окружающей среды: классификация загрязнителей. Решение задач по оценке экономического ущерба водному и сельскому хозяйству в результате загрязнения окружающей среды.	2
3		Экологические проблемы гидросферы. Роль воды в биосфере. Водные ресурсы. Роль антропогенного воздействия на водные ресурсы. Экологические основы их охраны.	2



4		Экологические проблемы Каспия. Каспий как уникальный закрытый водоем. Роль антропогенного воздействия на основные характеристики Каспийского моря.	3(1)
5	2	Индикация качества питьевой воды и воды водоемов и установление рисков их использования. Методы оценки качества питьевой воды (12 час.)	2
6		Нормирование качества окружающей среды, классификация нормативов качества. Транс- генные продукты и генетически модифицированные организмы: за и против.	2(2)
7		Экологическая сертификация.	2
8		Экология биосферы.	1
9		Знакомство и описание эколого-геохимических карт. Картографический анализ природных ресурсов Республики Дагестан и оценка влияния на них хозяйственной деятельности человека.	2
		<b>Итого</b>	<b>18(3*)</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 5.4. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	<b>Основы экологии</b>	<p><b>Введение.</b> Экология как наука: предмет, основные понятия, содержание и задачи. История накопления биологических знаний. Связь экологии с другими науками. Сельскохозяйственное производство и экосистемы. Основные принципы экологизированного природопользования. Задачи экологизированного ПП, в т.ч. в Республике Дагестан. Роль специалистов сельского хозяйства в обеспечении экологизированного использования, охраны и воспроизводства природно-ресурсного потенциала агроландшафтов и поддержания в них высокого качества среды обитания.</p> <p><b>Среды жизни, факторы среды. Биоэкология и её основные законы. Закономерности функционирования экологических систем.</b></p> <p>Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная и их специфика. Экологическая пластичность организмов в условиях различных сред. Абиотические, физико-химические, биотические и антропогенные факторы. Важнейшие абиотические (свет, температура, влажность и другие) и биотические факторы и адаптации к ним организмов. Типы адаптаций. Жизненные формы организмов.</p> <p>Закон минимума Либиха. Толерантность. Пределы выносливости живого организма. Зоны экологического оптимума и пессимума. Закон толерантности В. Шелфорда. Прямое и косвенное действие факторов. Законы Ю. Одума.</p> <p>Влияние сельскохозяйственной деятельности, в т. ч. животноводства на природную среду, режимы экологических факторов: локальные и глобальные последствия.</p> <p><b>Структура и динамика популяций. Внутри- и межвидовые отношения в популяциях. Механизмы гомеостаза.</b></p> <p>Популяция как форма существования вида. Основные признаки популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав, рождаемость, смертность, биотический потенциал, характер распределения в пределах территорий и тип роста. Генетические характеристики популяций: способность к адаптации, репродуктивная приспособляемость и устойчивость. Структура (половая, возрастная, пространственная, этологическая) и динамика популяций. Гомеостаз популяции, механизмы его поддержания. Животноводство и его влияние на структуру и признаки популяций.</p> <p><b>Биоценозы, биогеоценозы и экосистемы.</b></p>

	<p>Биоценоз (сообщество) - функциональная и структурная экологическая единица. Структура биоценоза: видовая, пространственно-временная, экологическая. Смена биоценоза во времени (сукцессии). Климат. Отношения организмов в биоценозах: растительность, хищничество, паразитизм, аллелопатия, комменсализм, кооперация, мутуализм, нейтраллизм. Хищничество и паразитизм, как факторы регуляции численности популяции.</p> <p>Возбудители инфекций (панзоотий, энзоотий, эпизоотий), их роль в экосистемах. Понятия: местообитание и экологическая ниша; пищевые цепи; пищевые сети; трофические уровни. Концентрирование токсикантов на трофических уровнях.</p> <p>Сельскохозяйственная деятельность, животноводство и экологические ниши организмов: влияние, последствия.</p> <p>Биогеоценозы: определение: (В.Н. Сукачев). Биогеоценология- наука об экосистемах, живой частью которых является биоценоз. Основные принципы функционирования биогеоценозов.</p> <p>Понятие экосистемы. Отличие экосистемы от биогеоценоза. Трофические уровни. Трансформация энергии на различных трофических уровнях. Трофическая структура биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Автотрофный и гетеротрофный компоненты биоценоза.</p> <p>Пирамида чисел, пирамида биомасс, пирамида потока энергии. Продуктивность биоценозов. Первичная (основная) и вторичная продуктивность.</p> <p>Валовая и чистая первичная продуктивности.</p> <p>Животноводческие объекты, как искусственные ЭС; особенности, отличающие их от естественных экосистем.</p> <p><b>Экология биосферы; строение биосферы, потоки вещества и энергии. Биосфера и человек. Роль антропогенного воздействия.</b></p> <p>Учение о биосфере. Этапы развития биосферы. Состав и структура биосферы. Характеристика современной биосферы. Уровни организации и иерархические зависимости. Биологический круговорот веществ (БКВ) – основная функция биосферы. Экологическое и социально-экономическое значение БКВ. Продуктивность биосферы, её виды. Биогеохимические циклы. Структура и основные типы биогеохимических круговоротов. Функция живого вещества в биогеохимических циклах. Взаимосвязь геологического, биологического и антропогенного круговоротов. Заболевания с-х животных как следствие нарушения человеком круговоротов веществ. Сохранение многообразия видов в биосфере- необходимое условие её существования и нормального функционирования. Сокращение генофонда, в т.ч. в Дагестане, причины, последствия. Влияние сельскохозяйственной деятельности на биосферу. Сельскохозяйственные животные, их роль и место в БГЦ.</p> <p>Перспективы изменения биосферных процессов в связи с ростом народонаселением и избыточным</p>
--	--

		поступлением в биосферу антропогенной энергии. Энергетика и охрана окружающей среды.
--	--	--

2.	<p><b>Искусственные экосистемы в биосфере. Мониторинг водной среды. Организация и управления природопользованием.</b></p>	<p><b>Искусственные экосистемы в биосфере.</b> Главные черты сельскохозяйственных и промышленных экосистем, необходимые условия их существования. Химизация сельского хозяйства и её экологические последствия. Нарушение человеком естественного химического равновесия. Распространение токсических элементов. Меры химической гигиены Земли. Искусственные экосистемы и энергетическое загрязнение биосферы. Изучение природных популяций различных групп растений и животных в целях разработки теоретических основ и методов их направленного использования. Роль заповедных участков как резерватов генофондов. Значение изучения плотности популяций на охраняемых участках и в природных экосистемах. Понятия о географической пятнистости распределения видов и значение ее для организации охраны природы.</p> <p>Некоторые причины вымирания видов. Разведение животных в неволе. Получение и поддержание генетического банка. Генетическое и демографическое планирование. Экономическая основа сохранения видов.</p> <p><b>Мониторинг водной среды. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности, в т.ч. сельскохозяйственной.</b> Мониторинг водной среды. Принципы его организации. Химический, физический и биологический мониторинг. Методы контроля за качеством водной среды.</p> <p>Агроэкологический мониторинг: цели, содержание, объекты, принципы и методы проведения, задачи. Мониторинг в животноводстве: роль, значение, задачи. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем.</p> <p><b>Проблемы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.</b> Понятия «качества продукции». Сущность и существенность понятия «экологически чистая продукция». Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах: тяжелые металлы; остаточные количества пестицидов; нитраты и нитриты; радиоактивные элементы; микотоксины; диоксины. Лекарственные средства (антибиотики, гормональные и сульфаниламидные препараты, нитрофураны, регуляторы роста и т. д.), стимуляторы, пищевые добавки, используемые в сельском хозяйстве, и их влияние на качество с-х продукции. Источники загрязнения окружающей среды. Формы нахождения загрязняющих веществ в сельскохозяйственной продукции, в почве и воде. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе «почва- растения- животные- человек». Влияние токсикантов на биохимический состав растений. Действие токсикантов на человека и теплокровных животных. Болезни аграрного ландшафта и методы их лечения.</p>
----	---	---

		<p>Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Санитарно-гигиеническая оценка сельскохозяйственной продукции, понятие, нормативная оценка. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ): определение, цель, задачи, принципы, объекты, субъекты, стадии. Место и роль ГЭЭ в общей системе решения экологических проблем и управления природопользованием Российской Федерации и её субъектов. Задачи ГЭЭ в Республике Дагестан. Экологическая сертификация. Объекты. Задачи. Основные положения системы экологической сертификации. Виды экологической сертификации. Процедура. Законодательная база.</p> <p><b>Организация и управление природопользованием.</b> Классификация (экологическая) природных ресурсов в сфере сельскохозяйственного производства. Принципы рационального природопользования. Понятие эколого-экономической эффективности производства, её составляющие. Экономический ущерб сельскому хозяйству, обусловленный загрязнением окружающей природной среды.</p> <p>Плата за ресурсы. Плата за загрязнения. Механизм формирования платежей. Рынок экологических услуг, в т.ч. в животноводческом секторе АПК.</p> <p>Экономическое стимулирование природоохранной деятельности (учет экологического состояния агроэкосистем при оценке стоимости конечного продукта; дифференциация цен в зависимости от экологической чистоты продукции и другие). Экологическая паспортизация. Экологический менеджмент и маркетинг. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды», экологические основы охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного природной среде. Задачи организации и управления ПП в системе агропромышленного производства, в т.ч. в РД..</p>
--	--	---

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество во часов	Рекомендуемые источники информации		
			Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Водные ресурсы и источники их загрязнения.	3	1-3	1-5	1-6
2	Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия. Парниковый эффект.	4	1-3	1-5	1-6
3	Проблемы рыбохозяйственного комплекса в РД.	3	1-3	1-5	1-6
4	Понятие о заповедных территориях. Типы заповедных территорий.	4	1-3	1-5	1-6
5	Социально экономические последствия загрязнения МО.	3	1-3	1-5	1-6
6	Проблема взаимодействия человека с окружающим миром.	4	1-3	1-5	1-6
7	Проблема загрязнения водных сред нефтепродуктами.	3	1-3	1-5	1-6
8	Экологические акции.	3	1-3	1-5	1-6
9	Экологическая политика в области водопользования.	3	1-3	1-5	1-6
10	Глобальные проблемы экологии.	3	1-3	1-5	1-6
	<b>ИТОГО:</b>	36			

### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы в методических указаниях (п.8 РПД)

#### Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества 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. 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
<b>ОПК-1 -Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>ИД - 3 оПК-1 Демонстрирует знание экологического мониторинга для решения типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</b>	
2	Экология
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-5 Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов</b>	
<b>ИД - 2 ПК-5 Умеет готовить материалы об антропогенном воздействии на водные объекты</b>	
2	Экология
23456	Элективные дисциплины (модули)
5	Правовые основы охраны окружающей среды
6	Охрана и рациональное использование водных биоресурсов
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ОПК-1 -Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>				
<b>ИД - 3 оПК-1 Демонстрирует знание экологического мониторинга для решения типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</b>				
<b>Знания:</b>	Фрагментарные знания/отсутствие знаний	Знает основные закономерности взаимоотношений человеческого общества и природы, проблемы и основные тенденции этих взаимоотношений на современном этапе развития человеческого	Знает фундаментальные законы природы, биосферы, ноосферы, развития человека; закономерности функционирования экологических систем, закономерности воспроизводства	Глубоко, в полном объеме освоил программный материал. Знает основные закономерности взаимоотношений человеческого общества и природы, проблемы и основные тенденции этих взаимоотношений



		общества с существенными ошибками.	биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их прикладное значение; роль антропогенного воздействия, но допускает несущественные ошибки. Знает основные закономерности взаимоотношений человеческого общества и природы, проблемы и основные тенденции этих взаимоотношений на современном этапе развития человеческого общества, допускает несущественные ошибки.	на современном этапе развития человеческого общества на высоком уровне. Знает особенности функционирования, механизмы устойчивости и принципы рационального природопользования; нормативные показатели качества окружающей среды; экономические и социальные последствия загрязнения и деградации экосистем.
<b>Умения:</b>	Фрагментарные умения/отсутствие умений	умеет использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы в типовых ситуациях	умеет использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы в типовых ситуациях, ситуациях повышенной сложности	умеет использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы в типовых ситуациях, ситуациях повышенной сложности и нестандартных
<b>Навыки:</b>	Фрагментарные навыки/отсутствие навыков	Владеет базовыми теоретическими знаниями в области экологии на низком уровне.	Владеет базовыми теоретическими знаниями в области экологии, но имеются затруднения, и допускает	Владеет навыками выбора наиболее рациональных экологизированных способов организации хозяйственной, в

			неточности.	т.ч. рыбохозяйственной деятельности; навыками чтения эколого-геохимических карт; навыками пользования справочной литературой и получения экологической информации в глобальных компьютерных сетях.
<p><b>ПК-5 Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов</b></p> <p><b>ИД - 2 ПК-5 Умеет готовить материалы об антропогенном воздействии на водные объекты</b></p>				
<b>Знания:</b>	Фрагментарные знания/отсутствие знаний	Знает основные закономерности взаимоотношений человеческого общества и природы, проблемы и основные тенденции этих взаимоотношений на современном этапе развития человеческого общества, но с существенными ошибками.	Знает экологические принципы управления природными, в т.ч. водными, ресурсами; особенности функционирования, механизмы устойчивости агроэкосистем и принципы рационального природопользования, допускает несущественные ошибки.	Глубоко, в полном объеме освоил программный материал, нормативные показатели качества окружающей среды; нормативные показатели качества рыбохозяйственных водоемов; экономические и социальные последствия загрязнения и деградации экосистем; основные положения агроэкологического мониторинга; экологические основы охраны окружающей среды; основы природоохранного

				законодательства, важнейшие нормативные документы в этой области.
<b>Умения:</b>	Фрагментарные умения/отсутствие умений	Обучающийся обладает способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов и действовать в типовых производственных ситуациях;	Обучающийся обладает способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов и действовать в типовых производственных ситуациях повышенной сложности	Обучающийся обладает способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов и действовать в типовых производственных ситуациях, ситуациях повышенной сложности и нестандартных ситуациях
<b>Навыки:</b>	Фрагментарные навыки/отсутствие навыков	Владеет навыками выбора наиболее рациональных экологизированных способов организации хозяйственной деятельности, но допускает существенные ошибки.	Владеет умением оценивать характер, направленность и величину антропогенной нагрузки на агро- и водные экосистемы, предвидеть ее последствия; классифицировать виды загрязнения окружающей среды;	Владеет умением разрабатывать и реализовывать систему мероприятий по ограничению, предотвращению и ликвидации негативных последствий сельскохозяйственной деятельности при производстве экологически чистой продукции; проводить экологическую экспертизу; определять виды и величины создаваемых антропогенной деятельностью ущербов; понимать

				задачи и значение экологического мониторинга; снижать материало-, энерго-, и экологоемкость сельскохозяйственного, в т.ч. рыбохозяйственного производства;
--	--	--	--	---

### 7.3 Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего и промежуточного контроля

##### **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОЛОГИИ**

**1. Термин «экология» предложил:**

- а) Э. Геккель;
- б) В. И. Вернадский;
- в) Ч. Дарвин;
- г) А. Тенсли

**2. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?**

- а) биоценотический;
- б) органнй;
- в) клеточный;
- г) молекулярный.

**3. Какое словосочетание отражает суть термина аутоэкология?**

- а) экология видов;
- б) экология популяций;
- в) экология особей;
- г) экология сообществ.

**4. Какие из перечисленных ниже организмов являются неклеточными?**

- а) грибы;
- б) вирусы;
- в) животные;
- г) растения.

**5. Процесс потребления вещества и энергии называется ...**

- а) катаболизмом ;
- б) анаболизмом;
- в) экскрецией;
- г) питанием.

**6. Какие организмы относятся к хемоорганотрофам?**

- а) растения;
- б) животные;
- в) цианобактерии;
- г) пурпурные бактерии.

**7. Какие организмы относятся к хемогетеротрофам?**

- а) грибы;
- б) зеленые бактерии;

в) цианобактерии;

г) растения.

**8. Автотрофы – организмы, использующие в качестве источника углерода ...**

а)  $\text{CH}_4$ ;

б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ ;

в)  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; г

г)  $\text{CO}_2$ .

**9. Организмы, которые могут синтезировать из неорганических компонентов органические вещества и питаться готовыми органическими соединениями, называются ...**

а) сапротрофами;

б) осмотрофами;

в) миксотрофами;

г) гетеротрофам.

**10. При фотосинтезе образуются ...**

а) вода и углеводы;

б) углекислый газ и хлорофилл;

в) кислород и углеводы;

г) кислород и аминокислоты.

**11. Организмы, которые не являются продуцентами, – это ...**

а) фотоавтотрофы;

б) цианобактерии;

в) хемоавтотрофы;

г) детритофаги.

**12. Синэкология изучает ...**

а) экологию видов;

б) глобальные процессы на Земле;

в) экологию микроорганизмов;

г) экологию сообществ.

### **ЭКОЛОГИЯ ОСОБЕЙ**

**1. Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы?**

а) абиотические факторы;

б) биотические факторы;

в) антропогенные факторы.

**2. Какой из перечисленных ниже факторов относится к биотическим?**

а) антропогенный;

б) эдафический;

в) орографический;

г) комменсализм.

**3. Воздействия, вызывающие морфологические и анатомические изменения организмов, называются ...**

а) ограничивающими;

б) модификационными;

в) сигнальными;

г) раздражительными.

**4. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания – это ...**

а) морфологические адаптации;

б) физиологические адаптации;

в) этологические адаптации.

**5. Экологическая толерантность организма – это ...**

- а) зона угнетения;
- б) оптимум;
- в) субоптимальная зона;
- г) зона между верхним и нижним пределами выносливости.

**6. Виды организмов с широкой зоной валентности называются ...**

- а) стенобионтными;
- б) эврибионтными;
- в) пластичными;
- г) устойчивыми.

**7. Для характеристики организмов, способных выдерживать незначительные колебания какого-либо экологического фактора, используют приставку:**

- а) ксеро-;
- б) мезо-;
- в) стено-;
- г) эври-.

**8. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется ...**

- а) лимитирующим;
- б) основным;
- в) фоновым;
- г) витальным.

**9. Растения, которые могут произрастать только в условиях хорошего освещения, называются**

- а) факультативными гелиофитами;
- б) сциофитами;
- в) гелиофитами;
- г) умброфиты.

**10. Организмы с непостоянной внутренней температурой тела, меняющейся в зависимости от температуры внешней среды, называются ...**

- а) пойкилотермными;
- б) гомойотермными;
- в) гетеротермными.

**11. Как называется механизм терморегуляции, осуществляемой за счет изменения интенсивности обмена веществ?**

- а) химическая терморегуляция;
- б) физическая терморегуляция;
- в) этологическая терморегуляция.

**12. Растения влажных местообитаний, целиком или большей своей частью погруженные в воду, называются ...**

- а) ксерофиты;
- б) гидрофиты;
- в) гидатофиты;
- г) мезофиты.

**13. Растения, которые произрастают на слабокислых почвах, называются ...**

- а) нейтрофилами;
- б) ацидофилами;
- в) базифилами;
- г) индифферентными видами.

**14. Растения, довольствующиеся малым содержанием зольных элементов в почве, называются**

- а) мезотрофами;
- б) эвтрофами;
- в) олиготрофами.

**15. Ритмы в организме, возникающие как реакция на периодические изменения среды (смену дня и ночи, сезонов, солнечной активности и т.п.), называются:**

- а) экзогенными;
- б) эндогенными;
- в) циркадными (околосуточными);
- г) цирканными (окологодичными).

**16. Реакции организмов на смену дня и ночи, проявляющиеся в колебаниях интенсивности физиологических процессов, называют ...**

- а) фотопериодизмом;
- б) цирканными ритмами;
- г) анабиозом.

**17. Как называются растения, почки возобновления которых находятся высоко над поверхностью земли (деревья и кустарники) по классификации К.Раункиера?**

- а) криптофитами;
- б) хамефитами;
- в) терофитами;
- г) фанерофитами.

**18. Представление о пределах толерантности организмов ввел ...**

- а) В. Шелфорд;
- б) А. Тенсли;
- в) В.И. Вернадский;
- г) Г.Зюсс.

**19. Изменение поведения организма в ответ на изменения факторов среды называется ...**

- а) мимикрией;
- б) физиологической адаптацией;
- в) морфологической адаптацией;
- г) этологической адаптацией.

### ***ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ***

**1. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...**

- а) популяцией;
- б) сообществом;
- в) содружеством;
- г) группой.

**2. Как называются виды растений и животных, представители которых встречаются на большей части обитаемых областей Земли?**

- а) убикистами;
- б) космополитами;
- в) эндемиками.

**3. Совокупность групп пространственно смежных экологических популяций называется ...**

- а) элементарной популяцией;
- б) локальной популяцией;

в) географической популяцией.

**4. Как называются популяции, которые образованы особями с чередованием полового и бесполого размножения?**

а) клонально-панмиктическая популяция;

б) клональная популяция;

в) панмиктическая популяция.

**5. Гены организма (генотип) отвечают за синтез...**

а) белков;

б) углеводов;

в) липидов.

**6. Временное объединение животных, облегчающее выполнение какой-либо функции, называется ...**

а) стадо;

б) колония;

в) семейный образ жизни;

г) стая.

**7. Как называется источник возникновения новых аллелей при изменении генетической структуры популяции?**

а) мутация;

б) миграция;

в) дрейф генов;

г) неслучайное скрещивание.

**8. Какая форма кривой выживания характерна для млекопитающих?**

а) выпуклая;

б) прямая;

в) вогнутая.

**9. Кривая выживания для мужчин в России по сравнению с кривой выживания для женщин имеет вид:**

а) менее выпуклый;

б) более выпуклый;

в) кривые не имеют различий.

**10. Какое значение имеет биотический потенциал ( $r$ ) при увеличении численности популяции?**

а)  $r = 0$ ;

б)  $r > 0$ ;

в)  $r < 0$ .

**11. Какую характерную особенность имеют виды – «оппортунисты» ( $r$  – стратеги), по сравнению с равновесными видами ( $K$  – стратеги)?**

а) расселяются медленно;

б) быстро размножаются;

в) крупные размеры особей;

г) большая продолжительность жизни особи.

**12. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется ...**

а) гомеостазом;

б) эмерджентностью;

в) элиминированием; г) эмиссией.

**13. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называют ...**

а) изменчивым;

б) логистическим;

в) экспоненциальным;



г) стабильным.

**14. Искусственное расселение вида в новый район распространения – это ...**

а) реакклиматизация;

б) интродукция;

в) акклиматизация;

г) миграция.

**15. Возрастной структурой популяции называется ...**

а) количественное соотношение женских и мужских особей;

б) количество старых особей;

в) количество новорожденных особей;

г) количественное соотношение различных возрастных групп.

**16. Кривая выживания характеризует:**

а) диапазон значений экологического фактора, за пределами которого невозможна нормальная жизнедеятельность особи;

б) число выживших особей во времени;

в) зависимость степени благоприятности экологического фактора от его интенсивности;

г) скорость, с которой живые организмы производят полезную химическую энергию.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии  
и защиты растений

Т.Н. Ашурбекова

« 13 » 03 2023 г.

### Примерный перечень вопросов к зачету

1. Что изучает экология? Какое место она занимает в современной науке?
2. Что составляет предмет и задачи экологии как научной дисциплины?
3. Сформулируйте понятие экологического фактора. Как классифицируют экологические факторы? Приведите примеры экологических факторов, относящихся к различным группам.
4. Дайте определение терминам: "экологические факторы", "абиотические факторы", "биотические факторы", "антропогенный фактор", "оптимальный фактор". Приведите примеры.
5. Сформулируйте понятие ограничивающего фактора. Что называется пределом выносливости? Ответ подтвердите примерами.
6. Сформулируйте и объясните закон совокупного действия факторов. Ответ подтвердите примерами.
7. Дайте определение терминам: "среда", "эврибионты", "стенобионты". Ответы подтвердите примерами.
8. Охарактеризуйте антропогенный фактор. Приведите примеры положительного и отрицательного воздействия человека на окружающую среду.
9. Охарактеризуйте понятие "экологическая ниша". Приведите примеры.
10. Дайте понятие терминам: "оптимальный фактор", "ограничивающий фактор", "предел выносливости", "экологическая пластичность".
11. Дайте определение терминам: "экосистема", "биогеоценоз", "биоценоз". Приведите примеры.
12. Назовите характерные черты, отличающие биоценоз от экосистемы.
13. Охарактеризуйте структуру водной экосистемы.

14. Охарактеризуйте структуру наземной экосистемы.
15. Дайте сравнительную характеристику агроценоза и биоценоза.
16. Дайте определение понятиям: "продуценты", "консументы", "редуценты". Приведите примеры.
17. Сформулируйте закон минимума Ю. Либиха. Каково его значение в природе?
18. Сформулируйте закон толерантности Шелфорда. Ответ подтвердите примерами.
19. Сформулируйте и объясните важнейшие экологические правила: правило Бергмана, правило Аллена.
20. Дайте характеристику гомеостазу экологической системы.
21. Дайте характеристику понятию "трофический уровень". Приведите примеры.
22. Охарактеризуйте и приведите примеры трофических цепей питания. Сформулируйте правило экологической пирамиды. Приведите примеры.
23. Дайте характеристику состава и структуры популяции. От каких факторов зависит ее плотность и численность?
24. В чем заключаются закономерности динамики популяций?
25. Дайте характеристику природным ресурсам. Каким образом классифицируют природные ресурсы?
26. Дайте общую характеристику природных ресурсов: земельных, биологических, минеральных, энергетических, водных.
27. Что такое ресурсный цикл? Каковы его особенности?
28. В каких случаях деятельность человека является источником антропогенных помех в экосистемах? Приведите примеры.
29. Сформулируйте общие инженерные принципы рационального природопользования.
30. Почему учение В.И. Вернадского о биосфере является теоретической основой охраны природы? Ответы подтвердите примерами.
31. Что называется ноосферой? Почему ее рассматривают как новое состояние биосферы?
32. Дайте общую характеристику структуре и составу атмосферы.
33. Приведите характеристику загрязнений окружающей среды.
34. Напишите классификацию загрязнений окружающей среды по источникам загрязнений. Приведите примеры.
35. Как классифицируют загрязнение среды:
  - а) по типу загрязнителей;
  - б) по последствиям, вызываемым загрязнениями.
36. Дайте классификацию загрязнителей атмосферы по агрегатному состоянию. Приведите примеры.
37. Как классифицируют загрязнителей атмосферы по источникам? Приведите примеры.
38. Как влияют атмосферные загрязнения на окружающую среду и здоровье населения? Ответ объясните?
39. Сформулируйте научные основы гигиенического нормирования атмосферных загрязнений.
40. Назовите и охарактеризуйте мероприятия по снижению выбросов автотранспорта.
41. Сформулируйте понятия "загрязнение окружающей среды", "объект загрязнения", "источники загрязнений". Какие источники загрязнения относятся к первичным, а какие - к вторичным. Приведите примеры.
42. Каким образом происходит перенос загрязнений в атмосфере? Ответ объясните.
43. Охарактеризуйте последствия загрязнения атмосферы.
44. Сформулируйте закон об охране атмосферного воздуха.
45. Дайте общую характеристику водным ресурсам.
46. Каково значение воды в жизни человека и общества? Приведите примеры.

47. Назовите и охарактеризуйте основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
48. В чем заключается значение водохранилищ для окружающей среды? Как они воздействуют на человека и окружающую среду?
49. Назовите основных потребителей пресной воды. Каковы перспективы использования опреснителей соленых вод?
50. Каким образом оценивают стабильность и трансформацию химических веществ в водной среде? Какое значение это имеет при анализе состояния экосистемы?
51. Что называется водопользованием и водопотреблением? Как классифицируют водопользование по объектам потребления и по целям?
52. Какие принципы лежат в основе бессточного производства? Ответ объясните.
53. Дайте общую характеристику химическим и биологическим методам очистки сточных вод.
54. Дайте общую характеристику физико-химическим методам очистки сточных вод.
55. Сформулируйте основные принципы нормирования допустимых концентраций вредных веществ для человека в почве.
56. Назовите основные направления охраны почв.
57. Дайте характеристику источникам и последствиям загрязнения литосферы.
58. Как классифицируют промышленные отходы:
- а) по агрегатному состоянию;
  - б) по возможности технологической переработки? Приведите примеры.
59. В чем заключается изменение структуры и качества земельных ресурсов? Приведите примеры.
60. Охарактеризуйте процессы рекультивации нарушенных земель.
61. Назовите важнейшие свойства почвы. Каким образом происходит процесс образования почв?
62. Как классифицируют почвы? Какое влияние на почву оказывает хозяйственная деятельность человека?
63. Что называется эрозией почв? Охарактеризуйте важнейшие виды эрозии почв? Каким образом осуществляется охрана почв от эрозии?
64. Дайте характеристику причины уменьшения численности животных. Дайте понятие редким и исчезающим видам. Приведите примеры.
65. Какие мероприятия необходимо проводить по охране фауны? Почему?
66. Что называется заповедником? Дайте характеристику государственным заповедникам. Какие задачи они выполняют?
67. Что называется радиоактивным загрязнением? Каковы общие принципы безопасного использования ядерной энергии?
68. Дайте характеристику загрязнению среды пестицидами и ядовитыми химическими веществами.
69. Каковы основные принципы безопасного использования минеральных удобрений? Ответ объясните.
70. Как влияют антропогенные факторы окружающей среды на здоровье населения? Приведите примеры.

## **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 всесторонние 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 зачете**

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

**Незачтено** – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

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

### а) Основная литература:

1. Денисов В.В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.В. Денисов, Т.И. Дровозова, Б.И. Хорунжий, О.Ю. Шалашова. — Электрон. дан. — СПб.:Лань,2017.—440с.—Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91305>
2. Разумов В.А. Экология: учебное пособие. Допущ. Мин-во образования по спец. экология / В. А. Разумов. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 296с. - (Высшее образование. Бакалавриат).
3. Шилов И.А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. - 7-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2015. - 512с. - (Бакалавр . Академический курс).

### б) Дополнительная литература:

1. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ. высш. учеб. заведений, допущ. УМО по класс. универ. образ. / А. К. Бродский. - 4-е изд., стер. - Москва : Издат. центр "Академия", 2009. - 256с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Горелов А.А. Экология: учебник / А. А. Горелов. - Москва : Издат. центр "Академия", 2009. - 400с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Коробкин В.И. Экология: учебник, реком. Мин. образ. РФ / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 10-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 576с. - (Высшее образование).
4. Потапов А.Д. Экология: учебник, допущ. Мин. образ. РФ / А. Д. Потапов. - 2-е изд., исп. и доп. - Москва : Высшая школа, 2004. - 528с.
5. Прохоров Б.Б. Экология: учебник для студ. учреж. высш.проф. образов. / Б. Б. Прохоров. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издат. центр. "Академия", 2011. - 368с. - (Бакалавриат).

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://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](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

### Электронно-библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (Доступ без ограничения числа пользователей)

	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	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
4.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
5..	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

#### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Экология» 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 (семинарским) 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 семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать 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 семинаре. Ценность выступления студента на семинаре 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 семинаре 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 семинаре 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 дифференцированного зачета содержится в данной рабочей программе.

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 дифференцированного 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 зачете.

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 и экзамена с оценкой 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**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

**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, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета 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/экзамен проводится в устной форме.

