

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

**Факультет агроэкологии
Кафедра экологии и защиты растений**



УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной работе и ДО

О.А. Османов

« 22 » июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Экологическое картографирование и моделирование экосистем»

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки

«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация – *Бакалавр*

Форма обучения - очная

Махачкала, 2026

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: Ш.Ш. Омариёв, канд. с.-х. наук, доцент


подпис

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

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


подпись

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

Председатель методической комиссии
факультета


подпись

А.Ч. Сапукова

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 лабораторно-практических занятий
 - 5.4. Содержание разделов дисциплины
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
7. Фонды оценочных средств
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
11. Информационные технологии и программное обеспечение
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является формирование у студентов навыков изучения основ картографии и экологического картографирования, обучить принципам математического моделирования, освоение системы методологических подходов к созданию карт эколого-географического содержания.

Задачи курса:

- соединить знания о принципах экологии и закономерностях функционирования экосистем с широким географическим кругозором, основанным на знании пространственной структуры биосферы,
- рассмотрение приемов информационного обеспечения при проектировании и составлении экологических карт с учетом уровней исследований и масштабов картографирования,
- выяснении основных сюжетов карт оценочного, прогнозного и рекомендательного характера, определении сфер их возможного использования,
- обучение студентов методам построения, анализа и проверки математических моделей загрязнения окружающей среды. Изучение геоинформационных технологий для моделирования динамики 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 компетенций ¹	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК - 3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ИД-3 ОПК-3 Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	Раздел I. Основы экологического картографирования Раздел II. Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования	теорию обработки картографических материалов на основе информационной и библиографической культуры	разрабатывать и решать на основе картографических материалов стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	навыками создания и решения задач на картографических материалов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ИД-2 ОПК-5 Применяет знания в области геоинформатики и ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	Раздел I. Основы экологического картографирования Раздел II. Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования	принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования	пользоваться стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	навыками в области моделирования экосистем

ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	ИД-8 ПК-4 Применяет навыки анализа профессиональной информации в области моделирования различных экологических ситуаций	Раздел I. Основы экологического картографирования Раздел II. Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования	теорию обработки информации, методы составления экологических карт, моделировать экологические факторы окружающей среды	моделировать различные экологические ситуации территории, проводить анализ полученных данных, обработка информации	навыками в области моделирования различных экологических ситуаций и анализа профессиональной информации в данной области
		ИД-9 ПК-4 Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации и использует знания для представления информации в виде карт, для анализа состояния окружающей среды	Раздел I. Основы экологического картографирования Раздел II. Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования	теорию обработки информации, методы составления экологических карт, для анализа состояния окружающей среды	уметь представлять информацию в виде карт, для анализа состояния окружающей среды, анализ полученных данных, обработка информации	навыками создания экологических карт, используя теоретические знания по классической экологии

ПК-7	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения в профессиональной деятельности	ИД-3 ПК-7 Обладает навыками практического внедрения программ и баз данных в профессиональной деятельности	Раздел I. Основы экологического картографирования Раздел II. Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования	теорию в области внедрения программ и баз данных в профессиональной деятельности	разрабатывать и применять методику внедрения профессиональных программ и баз данных в профессиональной деятельности	навыками практического внедрения программ и баз данных в профессиональной деятельности
------	--	--	--	--	---	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы–

Дисциплина Б1.О.33 «Экологическое картографирование и моделирование экосистем» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре (очно).

Данная дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: геоэкология, основы природопользования.

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
1.	Экологический менеджмент и аудит	-	+
2.	Биогеография	+	-
3.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды	+	-

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 6 зачетных единиц (ЗЕ*) 216 академических часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	
1	2	3	
Общая трудоемкость: часы	216	216	
зачетные единицы	6	6	
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	70 (26*)	70(10*)	
лекции	30(12*)	30(4*)	
практические занятия (ПЗ)	40(14*)	40 (6)*	
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	110	110	
подготовка к практическим занятиям	38	38	
самостоятельное изучение тем	36	38	
Подготовка к текущему контролю	36	36	
Промежуточная аттестация экзамен	36		

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий по очной форме обучения

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел I. Основы экологического картографирования	94	18(6*)	22(6*)	54
2.	Раздел II. Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования	86	12(6*)	18(8*)	56
	Всего	180	30(12*)	40(14*)	110

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№		Кол-во часов
Раздел I. Основы экологического картографирования		
1	Введение. Классификация карт	2
2	Математическая основа карт	2
3	Картографическая проекция	2
4	Тематические карты	2*
5	Серии карт и атласы	2
6	Теоретические основы экологического картографирования	2
7	Эколого - картографическое источниковедение	2*
8	Методология экологического картографирования	1
9	Содержание и методы составления экологических карт	1
10	Картографирование загрязнения вод суши	1
11	Картографирование физического загрязнения	1
Раздел II Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования		
12	Натурные наблюдения и эксперименты в экологии	2
13	Основы математического моделирования	2
14	Основные модели классической экологии	2*
15	Модели динамики численности популяции	2*
16	Модели взаимодействия популяции по типу «хищник-жертва»	2*
17	Моделирование загрязнения окружающей среды	1
18	Моделирование и управление возобновляемыми природными ресурсами.	1
	Итого:	30 (12*)

5.3.

Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№		Кол-во часов
Раздел I. Основы экологического картографирования		
1	Введение. Классификация карт	2
2	Математическая основа карт	4
3	Картографическое содержание	4
4	Тематические карты	4*
5	Серии карт и атласы	4*
6	Технология создания карт	4

7	Теоретические основы экологического картографирования	2
8	Эколого - картографическое источниковедение	2
9	Методология экологического картографирования	2
10	Содержание и методы составления экологических карт	2
11	Картографирование загрязнения вод суши	1
12	Картографирование физического загрязнения	1
Раздел II. Основные положения моделирования экосистем. Виды моделирования		
13	Натурные наблюдения и эксперименты в экологии	2
14	Основы математического моделирования	2
15	Основные модели классической экологии	4
16	Модели динамики численности популяции	4*
17	Модели взаимодействия популяции по типу «хищник-жертва»	2*
18	Моделирование загрязнения окружающей среды	2
19	Моделирование и управление возобновляемыми природными ресурсами.	2
	Итого:	40(14*)

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/ п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Основы экологического картографирования	Определение картографии, структура картографии, карта, классификация карт по предмету изображения, по охвату территории, по содержанию, назначение карты, глобус. Масштаб мелкомасштабных карт, картографические искажения, эллипс искажений, искажения углов, искажение длин линий, картографическая проекция, классификация картографических проекций по характеру искажений, по виду сетки меридианов и параллелей, компоновка. Условные знаки, подписи на картах, передача географических названий на картах, легенда карты, картографическая генерализация, обзорные общегеографические карты.	ИД-3 ОПК-3; ИД-2 ОПК-5 ИД-8 ПК-4; ИД-9 ПК-4; ИД-3 ПК-7

	Особенности тематических карт, способы отображения информации на тематических картах: способ значков, локализованных диаграмм, линейных знаков, знаков движения, качественного фона, ареалов, точечный способ, изолиний, картодиаграммы, картограммы. Серия карт, географические атласы, классификация атласов. Основные виды атласов, электронные атласы и их преимущества перед обычными. Основные характеристики и классификация атласов. Методика создания серий атласов. Основные этапы создания мелкомасштабных карт, традиционные технологии, компьютерные технологии создания карт. Отечественная методика составления и создания карт. преимущественные характеристики и опыт зарубежных стран в технологии создания карт. Предмет и задачи экологического картографирования, экологическое и эколого – географическое картографирование, антропоцентризм, биоцентризм, экологизация тематической картографии, классификация экологических карт. Обобщение теоретических разработок о понятии геоэкологии как научного направления на стыке географии и экологии. Основные направления экологических исследований на современном этапе. Своеобразие географических подходов в основных направлениях экологических исследований различных уровней. Представления о физическом, экологическом и социально-экологическом аспектах понятия "среда". Роль и место географических методов исследования качеств среды обитания человека и механизмов взаимодействия общества и природной среды в экологическом картографировании. Картографические подходы в эколого-географических исследованиях. Геоэкологическая оценка качеств природных условий и ресурсов территории, механизмов взаимодействия (взаимовлияния) общества и природы. Классификация информационных источников по ведомственной принадлежности, классификация	
--	---	--

		по применяемым научным методам и техническим приемам. дистанционное зондирование, биоиндикаторы. Оценка проницаемости географических границ, территориальные единицы экологического картографирования, ландшафтная основа экологических карт, картографическая семантика в экологическом картографировании. Место экологического картографирования воздушного бассейна в системе климатического картографирования. Факторы воздействия воздушную среду. Охрана атмосферного воздуха: нормативы и ГОСТ Классификация атмосферных источников загрязнения для целей картографирования. Показатели загрязнения атмосферы. Источники для картографирования. Сеть станций и методы экологического контроля воздушного бассейна. Использование информации космоса для мониторинга загрязнения атмосферы и составления карт. Картографирование глобального климата в системе экологических исследований. Изучение и картографирование озонового слоя атмосферы. Мониторинг и картографирование содержания углекислого газа в атмосфере.	
2.	Осно вные поло жени я модел ирова ния экоси стем. Виды модел ирова ния	История развития и становления моделирования экосистем. Классификация методов исследования. Характеристика натурных наблюдений и экспериментов как методов исследования в современной интерпретации. Роль натурных наблюдений и экспериментов в экологии. Математические средства, используемых при построении моделей. Уравнения или функциональные зависимости, определяющие математическую модель. Три основные группы математических средств используемых при построении моделей. Теория множеств и преобразований, разностные и дифференциальные уравнения. Основы математического моделирования в экологии. Характеристика создания математических моделей для изучения экосистем. Основные модели, используемые в классической экологии. Построение моделей классической	ИД-3 ОПК-3; ИД2-ОПК-5; ИД-8 ПК-4; ИД-9 ПК-4; ИД-3 ПК-7

		экологии с помощью программ. Решение повседневных задач изучения экологии с использованием моделей. Модель динамики численности популяции в экологии. Использование модели динамики численности для научных исследований. Изучение вопроса о числе возможных структур в модели у одной и той же системы популяции. Построение модели. Изучение характеристики модели взаимоотношения «хищник-жертва». Построении модели на занятии. Ряд допущений, лежащих в основе построения данной модели. Популяция жертв и рост экспоненциальный, в отсутствии хищника. Пропорциональность смерти жертвы с частотой встречи с хищником. Создание модели загрязняющих веществ в экологии.	
--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
Тематический план самостоятельной работы

№ п\п	Тематика самостоятельной работы	Коли ч ество часов	Рекомендуемые источники информации		
			Основ ная (из п.8 РПД)	Допо лни тель ная(из п.8 РПД)	Интерн ет- ресурсы (из п. 9РПД)
1	Математические основы составления карт	8	1,2	2,3,4, 5	5,6
2	Экологическое картографирование	8	1,2	1,2,4	5,6
3	Сфера использования тематических карт	8	1,2	1,2,3, 4	5,6
4	Классификация атласов	8	1,2	2,3,4, 5	5,6
5.	Основные методики составления карт	8	1,2	1,2,4	5,6
6.	Основные источники получения данных для тематических карт	8	1,2	1,2,3, 4	5,6
7	Основные программы для создания экологических карт	8	1,2	2,3,4, 5	5,6
8	Схема и карта – основные сходства и различия	6	1,2	2,3,4, 5	5,6
9	Составление карты региона	6	1,2	1,2,4	5,6
10	Моделирование экосистем	6	1,2	1,2,3, 4	5,6
11	Методика моделирования	6	1,2	2,3,4, 5	5,6
12	Исследования и анализ с помощью построенной модели.	6	1,2	1,2,4	5,6
13	Проверка точности и адекватности модели.	6	1,2	1,2,3, 4	5,6
14	Построение модели рассеивания загрязнения		1,2	2,3,4, 5	5,6
15	Моделирование экосистем	6	1,2	1,2,3, 4	5,6

16	Моделирование парка	6	1,2	2,3,4, 5	5,6
	Итого	110			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие, реком. УМО в области землеустройства и кадастров / П.В. Раклов, - 2-е изд. – М. : ФГБОУ ВПО ГУЗ, 2014.

2. Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие для вузов, рек. УМО по образованию в области землеустройства и кадастра / В. П. Раклов. - 2-е изд. – М. : Академический проект, 2014. - 215с. –

3. Чурилова Е. А. Картография с основами топографии./ Е.А. Чурилова, Н. Н. Колосова. – М., 2004

Для успешного освоения дисциплины необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации

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 (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 аудиторные 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, 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 по дисциплине в Приложении 1 к РПД

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

Основная

1. Стурман, В. И. Экологическое картографирование: учебное пособие / В. И. Стурман. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 180 с. - ISBN 978-5-8114-4371-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206600>
2. Стурман, В.И. Экологическое картографирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Стурман. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 180 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119192>
3. Моделирование экосистем : учебное пособие / составители Р. С. Хамитов, Ю. М. Авдеев. - Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2011. - 62 с. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130772>
4. Стурман, В.И. Экологическое картографирование [Текст] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 180с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2942-4 :
5. Геоэкологическое картографирование [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / сост. Б.И. Кочуров, Д.Ю. Шишкина А.В. Антипова и [др.]; под ред. Б.И. Кочурова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2012. - 224с.: ил. цв. вкл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-8510-4

Дополнительная

1. Стурман, В.И. Экологическое картографирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Стурман. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 180 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103071> .
2. Сашенкова, С. А. Системный анализ и моделирование экосистем : учебное пособие / С. А. Сашенкова, Г. В. Ильина. -Пенза: ПГАУ, 2018. - 114 с. - Текст : электронный // Лань -: электронно-библиотечная система. -URL: <https://e.lanbook.com/book/131056>
3. Геоэкологическое картографирование [Текст]: учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений / Б.И. Кочуров, Д.Ю. Шишкина А.В. Антипова и [др.]; под ред. Б.И. Кочурова. - Москва: Академия, 2009. - 192с.: цв. вкл. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4940-3

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.-
mcx.ru

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

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27..01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirb is2 DarFAU	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ

	образование»		11000000	Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Экологическое картографирование и моделирование экосистем» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

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

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

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений.

Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

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

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время

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

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. 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 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 удастся 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 экзамену. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзаменом. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

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

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи дифференцированного экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к экзамену, 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 экзамену не допускаются.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи 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

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

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

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

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

5. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».

6. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.

7. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip.Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.

8. Adobe Acrobat Reader программа для работы с документами в формате *.pdf, Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей. Правообладатель - Adobe Systems Incorporated <https://www.adobe.com//ru>

9. Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные программы По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – обновление по необходимости.

10. Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

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

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

Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущей и промежуточной аттестации - учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), шкафы, ноутбук, телевизор, 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/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/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/экзамене 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);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

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

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

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20_/20_ учебный год

Утверждаю

Врио проректора по учебной работе и ДО

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

В программу дисциплины (модуля) «Экологическое картографирование и моделирование экосистем»

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]