

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2025 05:08:06
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d09c7b6b11052d3d3d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет
Кафедра агроэкологии и химии



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Чернигова Д.Р.

Дата подписания
28.03.2025
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Экология"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
2 Курс - 4 семестр/2 курс

Молодёжный, 2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач и освоения теоретических знаний по основным принципам, особенностям функционирования природно-антропогенных систем, взаимосвязях атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы на фоне их интеграции с производством и обществом.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить условия существования живых организмов во взаимосвязи друг с другом и средой, в которой они обитают;
- учение о сообществах разного уровня – как саморегулирующихся системах; оценить фактические условия среды для возможности существования живых организмов, демографические характеристики популяций, перспективы их существования;
- оценить степень влияния деятельности человека, в т.ч. сельскохозяйственного производства, на основные среды жизни;
- предвидеть возможный вред для окружающей природной среды и самого человека от различных видов производственной деятельности;
- воспитать в студентах чувство ответственности за свои действия в природной среде, гражданина, ответственного за будущее страны и планеты в целом.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ОПК-3

Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ИД-4ОПК-3 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений

знать: и понимать основные законы термодинамики и термодинамических соотношений;
уметь: понимать основные законы термодинамики и термодинамических соотношений;
владеть: пониманием основными законами термодинамики и термодинамических соотношений

ИД-5ОПК-3 Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей

знать: применение знаний основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей;
уметь: применять знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей;
владеть: применением знаний основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей

		ИД-6ОПК-3 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы	знать: и демонстрировать пониманием основных законов и способов переноса теплоты и массы; уметь: демонстрировать понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы; владеть: демонстрацией понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы
--	--	---	---

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1УК-8Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций уметь: прогнозировать возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; владеть: навыками оценки возможных угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		ИД-2УК-8 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знать: проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; уметь: выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; владеть: устранением проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. - 72 часов

Очная форма обучения: Семестр - 4 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	40	40
Самостоятельная работа	40	40
Зачет		

Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	6	6
В том числе:		
Лекционные занятия	2	2
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	66	66
Самостоятельная работа	66	66
Зачет		

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Факториальная экология (Аутэкология)			
1,1	Вводная. Экология как наука. Структура экологии, связь с другими науками. Понятие о экологических факторах, их классификация, способы действия на организмы. Закон толерантности.. Положительное и отрицательное; прямое и косвенное воздействие.	2	2	5
1,2	Среды жизни: Основные свойства сред обитания, адаптации к ним живых организмов. Местообитания	2	2	5
2	Популяционная экология (Демэкология)			
2,1	Популяции как саморегулирующиеся системы. Критерии популяций. Изоляции. Структура популяций: биологическая, пространственная, половая, возрастная, этологическая Основные демографические характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, миграции. Внутривидовые отношения. Теория стресса.	2	2	5
3	Экология сообществ (Синэкология)			

3,1	Понятие о биоценозе, биотопе, биогеоценозе, экосистеме. Типы взаимодействий в сообществах. Концепция местообитания и экологической ниши. Экосистемы Земли. Культивируемые биогеоценозы (АБЦ). Динамика и стабильность естественных и искусственных БГЦ. Особенности антропогенных сукцессий.	2	2	5
4	Глобальная экология.			
4,1	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные компоненты биосферы. Функции живого вещества. Круговорот биогенов. Газовые и осадочные циклы. Деятельность человека и биосфера. Биотехносфера. Тенденции изменения природной среды. Концепция ноосферы.	2	2	4
5	Прикладная экология.			
5,1	Окружающая среда и здоровье человека. Урбанизация. Факторы риска: химические, физические, биологические, добровольные.	2	2	4
5,2	Природные ресурсы и природопользование. Классификация природных ресурсов. Проблемы использования и воспроизводства растительного и животного мира. Особо охраняемые природные территории.	1	1	4
5,3	Международное сотрудничество Понятие о экологическом риске. Экологическая экспертиза. Загрязнение окружающей среды. Основные загрязнители. Экологический мониторинг. Экологическое право. Органы надзора. Ответственность в области охраны окружающей среды.	2	2	4
5,4	Глобальные экологические проблемы. Деградация природных экосистем, Снижение видового разнообразия. Озоновые дыры. Парниковый эффект. Энергетический кризис.	1	1	4
ИТОГО		16	16	40
Зачет				
Итого по дисциплине			72	

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Факториальная экология (Аутэкология)	0,5	0,5	12

1,1	Вводная. Экология как наука. Структура экологии, связь с другими науками. Понятие о экологических факторах, их классификация, способы действия на организмы. Закон толерантности.. Положительное и отрицательное; прямое и косвенное воздействие.			
1,2	Среды жизни: Основные свойства сред обитания, адаптации к ним живых организмов. Местообитания			
2	Популяционная экология (Демэкология)	0,5	0,5	12
2,1	Популяции как саморегулирующиеся системы. Критерии популяций. Изоляции. Структура популяций: биологическая, пространственная, половая, возрастная, этологическая Основные демографические характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, миграции. Внутривидовые отношения. Теория стресса.			
3	Экология сообществ (Синэкология	0,5	0,5	12
3,1	Понятие о биоценозе, биотопе, биогеоценозе, экосистеме. Типы взаимодействий в сообществах. Концепция местообитания и экологической ниши. Экосистемы Земли. Культивируемые биогеоценозы (АБЦ). Динамика и стабильность естественных и искусственных БГЦ. Особенности антропогенных сукцессий.			
4	Глобальная экология.	0,5	0,5	12
4,1	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные компоненты биосферы. Функции живого вещества. Круговорот биогенов. Газовые и осадочные циклы. Деятельность человека и биосфера. Биотехносфера. Тенденции изменения природной среды. Концепция ноосферы.			
5	Прикладная экология.		2	18
5,1	Окружающая среда и здоровье человека. Урбанизация. Факторы риска: химические, физические, биологические, добровольные.			
5,2	Природные ресурсы и природопользование. Классификация природных ресурсов. Проблемы использования и воспроизводства растительного и животного мира. Особо охраняемые природные территории.			
5,3	Международное сотрудничество Понятие о экологическом риске. Экологическая экспертиза. Загрязнение окружающей среды. Основные загрязнители. Экологический мониторинг. Экологическое право. Органы надзора. Ответственность в области охраны окружающей среды.			

5,4	Глобальные экологические проблемы. Деградация природных экосистем, Снижение видового разнообразия. Озоновые дыры. Парниковый эффект. Энергетический кризис.			
ИТОГО		2	4	66
Зачет				
Итого по дисциплине		72		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Факториальная экология (Аутэкология):

- Контрольная работа

Вводная. Экология как наука. Структура экологии, связь с другими науками. Понятие о экологических факторах, их классификация, способы действия на организмы. Закон толерантности.. Положительное и отрицательное; прямое и косвенное воздействие.:

- Устный опрос

Среды жизни: Основные свойства сред обитания, адаптации к ним живых организмов. Местообитания:

- Устный опрос

Популяционная экология (Демэкология):

- Контрольная работа

Популяции как саморегулирующиеся системы. Критерии популяций. Изоляции. Структура популяций: биологическая, пространственная, половая, возрастная, этологическая Основные демографические характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, миграции. Внутривидовые отношения. Теория стресса.:

- Устный опрос

Экология сообществ (Синэкология:

- Контрольная работа

Понятие о биоценозе, биотопе, биогеоценозе, экосистеме. Типы взаимодействий в сообществах. Концепция местообитания и экологической ниши. Экосистемы Земли. Культивируемые биогеоценозы (АБЦ). Динамика и стабильность естественных и искусственных БГЦ. Особенности антропогенных сукцессий.:

- Устный опрос

Глобальная экология.:

- Контрольная работа

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные компоненты биосферы. Функции живого вещества. Круговорот биогенов. Газовые и осадочные циклы. Деятельность человека и биосфера. Биотехносфера. Тенденции изменения природной среды. Концепция ноосферы.:

- Устный опрос

Окружающая среда и здоровье человека. Урбанизация. Факторы риска: химические, физические, биологические, добровольные.:

- Устный опрос

Природные ресурсы и природопользование. Классификация природных ресурсов. Проблемы использования и воспроизводства растительного и животного мира. Особо охраняемые природные территории.:

- Устный опрос

Международное сотрудничество Понятие о экологическом риске. Экологическая экспертиза. Загрязнение окружающей среды. Основные загрязнители. Экологический мониторинг. Экологическое право. Органы надзора. Ответственность в области охраны окружающей среды.:

- Устный опрос

Глобальные экологические проблемы. Деграция природных экосистем, Снижение видового разнообразия. Озоновые дыры. Парниковый эффект. Энергетический кризис.:

- Реферат

Промежуточная аттестация - Зачет.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

Передельский Л.В. Экология : электрон. учеб. / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М. : КноРус, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).— : .

Экология : учеб. пособие для бакалавров техн. вузов / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 414 с.— Текст : непосредственный.

Пушкар, Владимир Степанович. Экология : учебное пособие / В. С. Пушкар, Л. В. Якименко. - : 2010. - 260 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/208274>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Ястребов М.В. Экология: соотношение основных понятий: учебное пособие : учебное пособие / М. В. Ястребов. - Ярославль : ЯрГУ, 2006. - 157 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/206783>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

Экология.Словарь терминов и понятий. / сост. Щукин В.Б. - Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2013. - 145 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/230105>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Бастраков, Геннадий Викторович. Экологический словарь-справочник / Г. В. Бастраков. - Брянск : Изд-во Брянск. госпедун-та, 2000. - 183 с.— Текст : непосредственный.

Биоиндикация природных экосистем [Электронный ресурс] :учеб.-метод.пособие по выполнению лаб.работ по курсу «Экология»: для студентов агроп.фак. спец.110201.65 и 110102.65/Иркут.гос.с.-х.акад. 201.2 -1эл.диск

Иркутская область. Экологические условия развития [Текст] : атлас / отв. ред. А. Р. Батуев, А. В. Белов, Б. А. Богоявленский. - М. : Роскартография ; Иркутск : Ин-т географии СО РАН, 2004. - 90 с.

Протасов, Виталий Федорович. Экология. Охрана природы. Законы, кодексы, платежи. Показатели, нормативы, ГОСТы, экологическая доктрина, Киотский протокол, термины и понятия, экологическое право : учеб. пособие для вузов, по направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов (по отраслям) : допущено Учеб.-метод. об-нием / В. Ф. Протасов. - М. : Финансы и статистика, 2011. - 376 с.— Текст : непосредственный.

Экология.учеб. пособие для вузов/А.В.Тотай и [др.] ; под ред. А.В. Тотая, 2011. — 407 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. chaltlib.ru/articles/resurs/. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ САЙТЫ.
2. Ecom — все об экологии.
3. FacePla.net — экологический дайджест позитивной информации об экологии и технологии
4. <http://www.rusnauka.com>, → рубрика экология
5. <http://ckbib.ru/> - «Национальный цифровой ресурс «Руконт»:
6. www.e.lanbook.com - ЭБС издательства Лань
7. <http://www.consultant.ru> - КонсультантПлюс:Российское законодательство
8. <http://www.kodeks.ru/> - БД Polpred.com
9. <http://www.ebs.rgazu.ru> - ЭБС «AgriLib».

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
---	---	-----------------------	---------------------

1	Молодежный, ауд. 401	Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт., стол преподавателя - 1 шт., кафедра - 1 шт., стулья - 98 шт., доска меловая - 1 шт. Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран Classic Solution Norma - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Кабинет экологических основ природопользования (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).
2	Молодежный, ауд. 220	Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., стулья - 21 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: иллюстрации болезней и вредителей растений. Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран Classic Solution - 11 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3	Молодежный, ауд. 123	Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат биологических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Агроэкология и химия
(место работы)

Матвеева Н. В.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии
Протокол № 6 от 19 марта 2025 г.

Зав.кафедрой

/Подшивалова А.К./