

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.07.2023 05:29:17

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e44970703011785ударад

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Институт управления природными ресурсами - факультет охотоведения имени В.Н. Скалона

Кафедра общей биологии и экологии



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

"Иркутский государственный аграрный университет  
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Саловаров В.О.

Дата подписания

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины

"Экология"

Направление подготовки (специальность) 35.03.08 - Водные биоресурсы и аквакультура.

Направленность (профиль) Рыбоохрана и рыбоводство

(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

2 Курс - 4 семестр/2 курс

Молодёжный, 2023

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- Заложить основы экологического мышления; добиться понимания взаимной связи процессов, протекающих в биосфере. Достичь понимания того, что любое воздействие чело-века на биогеоценозы должно базироваться на знании закономерностей их функционирования, чтобы свести к минимуму негативные последствия такого воздействия.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить основные разделы экологии – экологию особей, экологию популяций, экологию сообществ, некоторые прикладные аспекты экологии.
- освоить терминологию науки, фундаментальные понятия и закономерности.
- уметь оценивать рыбохозяйственные и природоохранные мероприятия с позиций эко-логического знания.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология; 35.03.08 - Водные биоресурсы и аквакультура; Рыбоохрана и рыбоводство; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура. Дисциплина изучается в 4 семестре.

## 3. 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-1

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИОПК 1.1. Использует основные законы естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области рыбного хозяйства

знать: - Методику сбора и обработки материалов для оценки состояния водных биоресурсов; - Порядок проведения государственной экологической и рыбо-хозяйственной экспертизы; - Биологические особенности эксплуатируемых, воспроизводимых, зарыбляемых водных биоресурсов  
уметь: - Оценивать экологическое состояние среды обитания водных биоресурсов; - Анализировать воздействие антропогенных факторов на водные экосистемы; - Планировать работы по оценке состояния популяций рыб и других гидробионтов - владеть: - Методами оценки состояния среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям; - Методиками сбора и обработки

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-3УК-8Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техно-генного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	<p>знать:</p> <p>чрезвычайные ситуации (природного и техногенного происхождения), возникающие на рабочем месте</p> <p>уметь:</p> <p>осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> <p>владеть:</p> <p>навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p>
------	---	---	--

**4. 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.

## **5. 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 5 з.е. - 180 часов

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	72	72
В том числе:		
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа:	72	72
Самостоятельная работа	72	72
Экзамен	36	36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8

Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	128	128
Самостоятельная работа	128	128
Экзамен	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Общие закономерности взаимоотношений организма и среды (аутэкология)			
1,1	Тема 1.1 Экология как наука. Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере.	2	2	4
1,2	Тема 1.2 Организмы и среда. Взаимодействие организма и среды. Характеристика сред жизни. Особенности водной, почвенной и воздушной сред.	4	6	10
1,3	Тема 1.3 Классификации экологических факторов среды. Экологическое значение основных абиотических факторов. Лимитирующие факторы. Правило Либиха, закон Шелфорда. Взаимодействие экологических факторов. Биоиндикация как методы контроля качества среды.	6	4	10
2	Экология популяций (демэкология)			
2,1	Тема 2.1 Популяция как экологическая система. Определение понятий "биологический вид" и "популяция". Критерии популяции. Основные характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, биомасса и т. д.	4	4	6
2,2	Тема 2.2 Структура популяций. Половая, возрастная, пространственная и этологическая структура популяций.	2	2	6

2,3	Тема 2.3 Динамика численности по-пуляций. ¶Рождаемость, смертность, скорость по-пуляционного роста. Кривые выжива-ния. Характер распределения смертно-сти по возрастам. Биотический потен-циал. Экспоненциальная и логистиче-ская модели роста популяции. r- и K- стратегии выживания. Факторы завися-щие и не зависящие от плотности ¶	4	4	10
3	Экология сообществ (синэкология)			
3,1	Тема Биогеоценоз как биологическая система. ¶ Биотоп и биоценоз (сообщество), так-сономический состав и функциональная структура. Типы связи в биоценозе; тро-фические, топические, форрические. Типы взаимоотношений между орга-низмами: симбиоз, мутуализм, коммен-сализм, конкуренция. ¶	4	6	6
3,2	Тема Биогеоценоз (экосистема) как хо-рологическая единица биосферы. ¶ Поток энергии через биогеоценоз. Трансформация энергии в экосистемах. Продуктивность: первичная, общая, чи-стая, вторичная. продуценты, консумен-ты, редуценты. Круговорот веще-ства. Автотрофы, гетеротрофы, сапро-трофы. Пищевые цепи выедания, разло-жения. ¶	6	4	8
3,3	Тема Биосфера ¶ Структура и границы биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании со-временного понятия о биосфере. Типы вещества в биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Биогеохимиче-ские циклы. Энергетический баланс биосферы. Функциональная целост-ность биосферы.	4	4	12
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>180</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Общие закономерности взаимоотно-шений организма и среды (аутэколо-гия)			
1,1	Тема 1.1 Экология как наука. ¶ Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. ¶			8

1,2	Тема 1.2 Организмы и среда. Взаимодействие организма и среды. Характеристика сред жизни. Особенности водной, почвенной и воздушной сред.	2		15
1,3	Тема 1.3 Классификации экологических факторов среды. Экологическое значение основных абиотических факторов. Лимитирующие факторы. Правило Либиха, закон Шелфорда. Взаимодействие экологических факторов. Биоиндикация как методы контроля качества среды.		2	10
2	Экология популяций (демэкология)			
2,1	Тема 2.1 Популяция как экологическая система. Определение понятий "биологический вид" и "популяция". Критерии популяции. Основные характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, биомасса и т. д.	2		15
2,2	Тема 2.2 Структура популяций. Половая, возрастная, пространственная и экологическая структура популяций.			15
2,3	Тема 2.3 Динамика численности популяций. Рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Кривые выживания. Характер распределения смертности по возрастам. Биотический потенциал. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. r- и K- стратегии выживания. Факторы зависящие и не зависящие от плотности.		2	20
3	Экология сообществ (синэкология)			
3,1	Тема Биогеоценоз как биологическая система. Биотоп и биоценоз (сообщество), таксономический состав и функциональная структура. Типы связи в биоценозе; трофические, топические, форрические. Типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция.	2		15
3,2	Тема Биогеоценоз (экосистема) как экологическая единица биосферы. Поток энергии через биогеоценоз. Трансформация энергии в экосистемах. Продуктивность: первичная, общая, чистая, вторичная. продуценты, консументы, редуценты. Круговорот вещества. Автотрофы, гетеротрофы, сапротрофы. Пищевые цепи выедания, разложения.	2	2	15
3,3	Тема Биосфера. Структура и границы биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Типы вещества в биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Биогеохимические циклы. Энергетический баланс биосферы. Функциональная целостность биосферы.		2	15
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>128</b>



Экзамен	36
Итого по дисциплине	180

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тема 1.1 Экология как наука. Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере:

- Итоговый тест
- Контрольная работа

Тема 1.2 Организмы и среда. Взаимодействие организма и среды. Характеристика сред жизни. Особенности водной, почвенной и воздушной сред:

- Контрольная работа

Тема 1.3 Классификации экологических факторов среды. Экологическое значение основных абиотических факторов. Лимитирующие факторы. Правило Либиха, закон Шелфорда. Взаимодействие экологических факторов. Биоиндикация как методы контроля качества среды:

- Итоговый тест
- Контрольная работа

Тема 2.1 Популяция как экологическая система. Определение понятий "биологический вид" и "популяция". Критерии популяции. Основные характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, биомасса и т. д.:

- Контрольная работа

Тема 2.2 Структура популяций. Половая, возрастная, пространственная и этологическая структура популяций:

- Контрольная работа

Тема 2.3 Динамика численности популяций. Рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Кривые выживания. Характер распределения смертности по возрастам. Биотический потенциал. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. r- и K- стратегии выживания. Факторы зависящие и не зависящие от плотности:

- Контрольная работа

Тема Биогеоценоз как биологическая система. Биотоп и биоценоз (сообщество), таксономический состав и функциональная структура. Типы связи в биоценозе; трофические, топические, форические. Типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция:

- Контрольная работа

Тема Биогеоценоз (экосистема) как экологическая единица биосферы. Поток энергии через биогеоценоз. Трансформация энергии в экосистемах. Продуктивность: первичная, общая, чистая, вторичная. продуценты, консументы, редуценты. Круговорот вещества. Автотрофы, гетеротрофы, сапротрофы. Пищевые цепи выедания, разложения:

- Контрольная работа

Тема Биосфера. Структура и границы биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Типы вещества в биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Биогеохимические циклы. Энергетический баланс биосферы. Функциональная целостность биосферы.:

- Контрольная работа
- Реферат

Промежуточная аттестация - Экзамен.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

#### 8.1.1. Основная литература

- Сахарова О. В. Водная микробиология / Сахарова О. В., Сахарова Т. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 260 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/183169>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Пушкарь, Владимир Степанович. Экология : учебное пособие / В. С. Пушкарь, Л. В. Якименко. - : 2010. - 260 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/208274>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.
- Мельцаев И. Г. Экология. Мировые экосистемы : учебное пособие / Мельцаев И. Г. - Иваново : ИГЭУ, 2019. - 300 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/154573>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Гончарова, Оксана Владимировна. Экология для бакалавров : учеб. пособие для вузов / О. В. Гончарова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 366 с.— Текст : непосредственный.

#### 8.1.2. Дополнительная литература

- Ястребов М.В. Экология и учение о биосфере: соотношение основных понятий : Учебное пособие : Учебное пособие / Ястребов, О. В. Бабаназарова, М. В. Ястребов, И. В. Ястребова, Б. В. Поярков, Ярослав. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - : ЯрГУ, 2011. - 300 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/237891>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.
- Шумлянская Н. А. Экология [Электронный ресурс] / Шумлянская Н. А.. - Новосибирск : НГАУ, 2005. - 48 с.— URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4588](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4588).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Шилов, Игорь Александрович. Экология : учеб. для вузов / И. А. Шилов. - М. : Высш. шк., 2001. - 512 с.— Текст : непосредственный.
- Основы экологии и защита окружающей водной среды от техногенных загрязнений береговых предприятий рыбного хозяйства : учеб. пособие для вузов и сред. проф. учеб. заведений / М. Н. Покусаев [и др.]. - М. : Колос, 2008. - 301 с.— Текст : непосредственный.
- Липунов И. Н. Аналитическое определение качества природных и сточных вод : учебное пособие / Липунов И. Н., Первова И. Г., Маслакова Т. И.. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. - 119 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/142575>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Денисов В. В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / Денисов В. В., Дрововозова Т. И., Хорунжий Б. И., Шалашова О. Ю., Кулакова Е. С., Манжина С. А., Алилуйкина В. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 440 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/124585>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Васильева Ж. В. Сборник задач и упражнений по экологии [Электронный ресурс] / Васильева Ж. В., Новикова К. Л. - Мурманск : МГТУ, 2016. - 122 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/142688>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

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

1. [http: window.edu.ru/](http://window.edu.ru/) window- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам экологии.
2. Каталог Интернет-сайтов о природных ресурсах и экологии  
<http://www.priroda.ru>.
3. Экологический мониторинг [ecomonitoring.report.ru](http://ecomonitoring.report.ru).
4. <http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary> электронный каталог ГПНТБ
5. <http://scibook.net/ekologiya.html> учебники по экологии бесплатно

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780

### 9. 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	Тимирязева, дом 59, ауд. 35	Специализированная мебель: шкаф плательный - 1 шт., шкаф комбинированный со стеклом - 5 шт., шкаф закрытый - 1 шт., шкаф стеклянный - 2 шт., столы ученические - 16 шт., стулья - 24 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: проектор Acer X1161P, экран Cactus/EXPERT. Учебно-наглядные пособия: набор орудий лова, плакаты настенные, коллекция птиц.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.

2	Тимирязева, дом 59, ауд. 40	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 35 шт., скамья ученическая - 35 шт, стол преподавателя – 1 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран Screen Media - 1 шт., телевизор LCD 42" Philips 42 PF L3605 - 1 шт., проектор Epson - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядное оборудование: карты, фото выставка</p>	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.
3	Тимирязева 59, ауд. 28	<p>Специализированная мебель: столы, стулья.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, Кодекс / техэксперт ЭБС, ЭОИС - 13 шт., ксерокс Canon - 1 шт., принтер - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с одновременным доступом к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат биологических наук <small>(ученая степень)</small>	Заведующий кафедрой <small>(занимаемая должность)</small>	Общая биология и экология <small>(место работы)</small>	Мартемьянова А. А. <small>(ФИО)</small>
--	--	--	---

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей биологии и экологии  
 Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Мартемьянова А.А./