

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.21.01 МОДУЛЬ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Общая экология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

05.03.06.32 Природопользование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.с.-х.н., Ст. пед. доп. обр., Тарасова О.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины: изучить экологию как биологическую науку о живых системах в их взаимодействии со средой обитания, сформировать целостное представление о структуре и функциях биосферы; рассмотреть закономерности устойчивого существования биологических систем разного уровня; ознакомить с глобальными проблемами биосферы.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления об особенностях организменно - видового, популяционного и экосистемного уровней организации жизни;

уметь:

- понимать и излагать свои знания о значении живых организмов в биосфере, о месте и роли человека в биосфере;

владеть:

- базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о механизмах поддержания устойчивости популяций и экосистем.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ОПК-2.1: Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования.	применять свои знания теории и методологии экологии в научно-исследовательской и практической деятельности.

ОПК-2.2: Владеет знаниями и подходами наук в области	базовые (общезоологические) представления об особенностях организменно - видового,
экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов.	популяционного и экосистемного уровней организации жизни; о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.
<b>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</b>	
УК-8.3: Выявляет факторы вредного влияния производственных процессов и осуществляет действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития.	основными навыками выявления факторов вредного влияния производственных процессов на биологические системы разного уровня с целью поддержания устойчивости популяций и экосисте

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=26750>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,67 (96)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Аутоэкология</b>									
	1. Вводная. Экология как наука. История экологии. Объект, предмет науки экологии. Значение экологии в наши дни. Место экологии среди других наук. Окружающая среда и экология. Экологические проблемы и кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис, его особенности и проявления.	2							

2. Организм и среда. Среды жизни. Учение об экологических факторах. Характеристика важнейших экологических факторов. Лимитирующие факторы. Антропогенные факторы. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов. Классификация А.С.Мончадского. Законы Ю.Либиха (1840), В.Шелфорда (1913), В.Вильямса (1949). Правило Д.Аллена (1877). Правило К.Бергмана (1847). Правило поверхностей, Правило Томсона и Бакстона, Правило Глогера, Правило Э.Рюбеля (1930).	2							
3. Знакомство с программой читаемого курса, литературой. Обсуждение объекта, предмета исследования науки экологии, связи с другими научными дисциплинами, значения экологии как науки в наши дни			1					
4. Экологические факторы и адаптации организмов к ним.			2					
5.							30	
<b>2. Демэкология</b>								
1. Популяция как уровень организации жизни. Понятие популяции. Правило С.С.Четверикова (1903). Топография вида. Определение популяции. Биологические и групповые свойства популяций. Эмерджентные характеристики популяционного уровня организации. Численность и плотность, оценка плотности популяции с помощью различных методов. Рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживания. Типы перемещения животных в пространстве. Структура популяции: возрастная, половая, генетическая, экологическая.	2							

<p>2. Пространственная структура популяции. Определение. Типы пространственного распределения особей. Категории понятий: «территория», «участок обитания» и «территориальное поведение». Способы рассредоточения особей (групп) в пространстве. Функциональные следствия рассредоточения. Агрегация как особая форма пространственного распределения особей. Определение, классификация агрегаций. Функции агрегаций.</p>	2							
<p>3. Популяция во времени. Основные динамические характеристики популяции. Основное уравнение динамики численности популяции. Анализ закона экспоненциального роста численности и модели логистического роста численности популяций. Классификация типов динамики численности.</p>	2							
<p>4. Взаимоотношения организмов в популяции. Влияние внутривидовой конкуренции на особей. Закон постоянства конечного урожая. Групповой эффект. Массовый эффект. Принцип скопления (агрегации) особей В.Олли (1931). Внутривидовая конкуренция и регуляция численности популяции.</p>	2							
<p>5. Устойчивость популяций, сообществ и экосистем. Сложность и устойчивость сообществ. Гипотеза Р.Мак-Артура (1955). Гипотеза Р.Мея (1981). Устойчивость и стабильность сообществ. Разделение ресурсов, ослабление конкуренции и комменсалистские взаимодействия как факторы, способствующие поддержанию устойчивости сообществ.</p>	2							
<p>6. Биологические популяции. Основные характеристики и структура популяции.</p>			2					



7. Динамика численности популяций. Основные динамические характеристики популяции. Анализ экспоненциального и логистического законов роста численности популяции			2					
8. Взаимодействие видов в сообществах. Конкуренция и хищничество – свойства и экологические модели. Разбор модели Лотка-Вольтерра			2					
9.							30	
<b>3. Синэкология</b>								
1. Сообщества, экосистемы, биогеоценозы. Концепция биогеоценоза. Концепция экосистемы. Эмерджентные свойства экосистемного уровня организации жизни. Видовая, трофическая, пространственная структуры экосистем. Ключевые виды. Правило пирамиды чисел Элтона (1927). Принцип разнообразия условий биотопа Тинемана (1939).		2						
2. Растительность, аллелопатия, антибиоз. Взаимодействия между растениями и фитофагами. Способы защиты растений от поедания. Химическая защита растений. Аллелохимические вещества. Механизмы защиты растений: выработка репеллентов, цианогенез, индуцированная защита и др. приспособления насекомых к химическим средствам защиты растений.		2						

<p>3. Хищничество и паразитизм. Основные свойства хищничества. Влияние хищников на отдельные особи жертв. Влияние хищников на популяции жертв. Ответные реакции хищников (функциональные ответы): скорость потребления и плотность корма. Школа хищников. Школа жертв. Модель динамики численности хищника и жертвы А.Лотки - В.Вольтерра. Механизмы стабилизации численности в системе "хищник-жертва". Эффекты саморегуляции. Агрегация и частичные убежища в пространстве. Пятнистость и время: "игра в прятки".</p>	2							
<p>4. Динамика экосистем. Понятие, параметры и классификации сукцессий. Теории сукцессий: холистическая, индивидуалистическая, регенерационная. Концепция климакса. Изменения основных характеристик экосистем в ходе сукцессии.</p>	2							
<p>5. Биосфера. Понятие биосферы. Определение, границы, эволюция биосферы. Учение В.Вернадского о биосфере. Поток энергии в биосфере. Первый и второй законы термодинамики. Продуктивность, биомасса. Характеристика основных биомов Земли, Красноярского края. Биосферные функции экосистем.</p>	2							

<p>6. Биогеохимические круговороты в биосфере. Типы биогеохимических круговоротов. Круговорот воды. Распределение воды в биосфере. Составляющие круговорота воды: испарение, осадки, инфильтрация, испарение и транспирация, сток. Круговорот элементов преимущественно в газообразной фазе (на примере кислорода). Биогенное происхождение кислорода на планете. Процесс продуцирования и выделение кислорода во время фотосинтеза. Формирование в атмосфере озонного экрана. Круговорот элементов преимущественно в осадочной фазе (на примере фосфора). Особенности круговорота фосфора на планете. Нарушения круговорота фосфора.</p>	4							
<p>7. Биогеохимические круговороты в биосфере. Круговорот углерода. Угледородный и карбонатный типы геологического круговорота углерода. Эволюция биосферы и содержание диоксида углерода в атмосфере. Значение CO<sub>2</sub> для биосферы. Наземный и морской циклы круговорота углерода. Растения и круговорот углерода. Пути круговорота углерода в водных экосистемах. Экологические последствия сведения лесов.</p>	2							
<p>8. Биологическое разнообразие планеты. Типы биоразнообразия: субклеточный и генетический уровень; таксономическое разнообразие; экологическое разнообразие. Причины вымирания видов. Инсуляризация и вымирание популяций. Особо охраняемые природные территории, проблемы и перспективы. Заповедники, национальные парки, заказники на территории Красноярского края.</p>	2							

9. Сообщество, биогеоценоз, экосистема: структура и свойства. Популяции в сообществах. Определение типов взаимодействий между видами при разборе экологических ситуаций			1					
10. Взаимодействие видов в сообществах. Конкуренция и хищничество – свойства и экологические модели. Разбор модели Лотка-Вольтерра			2					
11. Биогеохимические циклы. Круговорот углерода как пример взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей средой			2					
12. Причины вымирания видов. Инсуляризация и вымирание популяций. Особо охраняемые природные территории, проблемы и перспективы. Заповедники, национальные парки, заказники на территории Красноярского края. Концепция В.В. Горшкова «БИОТИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»			2					
13.							36	
Всего	32		16				96	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Тарасова О. В., Борисова Е. В. Общая экология: учебно-метод. пособие для практ. и семинар. занятий студентов спец. 020801.65 «Экология» направления 020000 "Естественные науки"(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Тарасова О. В., Безкоровайная И. Н., Стравинскене Е. С., Мучкина Е. Я., Пахарькова Н. В., Попельницкая И. М., Сорокина Г. А., Шашкова Т. Л., Кузнецова О. А. Экология: учебное пособие(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Комплект офисных приложений MS OFFICE
2. Средства просмотра Web – страниц
3. ; Microsoft Office
4. Scirus: <http://www.scirus.com> [Информационно-поисковые системы] LMS Moodle
- 5.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. ИАС «Статистика»: <http://www.ias-stat.ru>
2. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): <http://uisrussia.msu.ru>
4. Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М": <http://www.znaniium.com>
5. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com>
6. Elsevier: <http://www.sciencedirect.com>
7. Nature: <http://www.nature.com>
8. <http://www.wwf.ru/> - Всемирный фонд дикой природы
9. <http://www.unenvironment.org/> - Программа ООН по окружающей среде
10. <http://theworldonly.org/> - человечество процветание наука культура, экология цифры и пр
11. <http://ornitology.sfu-kras.ru/gallery> - Центр мониторинга биоразнообразия СФУ, каталог птиц Средней Сибири и др.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются аудитории со следующим оборудованием: комплект мультимедийного оборудования, включающий: ПК на основе процессора Intel Pentium 4, микрофон, LCD проектор Panasonic, документ-камера WolfVision Z-8 (визуализатор коллекционных образцов), профессиональная система цифрового многоканального звука 5.1. с цифровым управлением и усилителем-эквалайзером Mackie 802 Premium, Phonic max 860, проекционный экран 2,5x2,5 м, интерактивная доска обратной проекции Smart UF45-680 (Канада), активный монитор лектора Symposium ID370, учебные столы, стулья, трибуна-кафедра, управляемые жалюзи.

В ходе обучения используются следующее лицензионное программное обеспечение:

Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)

Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)

ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018)

Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007)

WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.