

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра экологии и  
природопользования (ЭиП\_ОЭП)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра экологии и  
природопользования (ЭиП\_ОЭП)**

наименование кафедры

**И. Н. Безкоровайная**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОЛОГИЯ**

Дисциплина Б1.О.13 Экология

Направление подготовки /  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Программу  
составили

Ст. преподаватель, М. А. Субботин

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у обучающихся представлений о взаимосвязях природы и общества, взаимодействии организмов и среды, приобретение базовых знаний в разделах фундаментальной, социальной и прикладной экологии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дать базовые (общэкологические) представления об особенностях организменно-видового, популяционного и экосистемного уровней организации жизни, закономерностях функционирования биологических систем любого уровня, месте и роли живого вещества в биосфере, особой роли человека в трансформации биосферных процессов, основных принципах рационального природопользования.

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

<b>ОПК-2:Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</b>	
<b>ОПК-2.1:Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</b>	
Уровень 1	Основные закономерности строения и функционирования биологических систем надорганизменного уровня;
Уровень 1	Выделять ключевые характеристики экологических процессов и явлений
<b>ОПК-2.2:Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</b>	
Уровень 1	Навыками анализа последствий нарушения экологического баланса в природных сообществах и биосфере в целом

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Химия

Основы принятия решений

Правоведение

Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы

Безопасность жизнедеятельности  
Перевозка опасных грузов

1.5 Особенности реализации дисциплины  
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12508>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Фундаментальные основы экологии	6	8	0	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2
2	Глобальные проблемы биосферы.	6	4	0	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3	Основные принципы рационального природопользования	6	6	0	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Всего		18	18	0	36	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Популяция и ее свойства. Сообщество и экосистема. Понятие популяции и ее основные характеристики. Структура популяции. Законы изменения численности популяции. Экологические стратегии популяций. Концепция экосистемы. Классификация живых организмов по способу питания и механизму превращения энергии. Продуценты, консументы и редуценты. Трофические уровни. Типы трофических цепей</p>	2	0	0
2	1	<p>Среды жизни. Организм в окружающей среде. Особенности различных сред жизни. Определение и характеристика важнейших экологических факторов. Законы влияния экологических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов. Биотические факторы – взаимодействие между организмами. Экологическая ниша. Жизненные стратегии видов.</p>	2	0	0

3	1	<p>Биосфера.          Биогеохимические циклы. Понятие биосферы.          Определение, границы, эволюция биосферы.          Учение В.Вернадского о биосфере. Основные структуры биосферы.          Живое вещество биосферы и его основные свойства.          Круговорот углерода. Значение CO<sub>2</sub> для биосферы. Растения и круговорот углерода.</p>	2	0	0
4	2	<p>Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема человечества. Основные источники загрязнения окружающей среды.          Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях.          Правило биологического усиления.          Экологические последствия загрязнения атмосферы.          Загрязнение континентальных и океанических вод.          Экологические последствия загрязнения гидросферы.          Эвтрофирование.</p>	2	0	0



5	2	Окружающая среда и здоровье человека. Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. Санитарно-гигиенические нормативы состояния окружающей среды. Качество среды и уровень заболеваемости.	2	0	0
6	2	Проблема сохранения биоразнообразия. Биоразнообразие планеты. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы. Меры по сохранению биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории и объекты. Красные книги.	2	0	0
7	3	Рациональное использование природных ресурсов. Понятие «ресурсы», их классификация. Проблемы исчерпаемости природных ресурсов. Обезлесивание. Проблемы водных ресурсов: зарегулирование стока рек. Истощение подземных и поверхностных вод. Проблемы земельных ресурсов: загрязнение, истощение, потеря плодородия. Эрозия и опустынивание.	2	0	0

8	3	Контроль качества окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Виды мониторинга. Нормирование качества окружающей среды. Экологическая сертификация. Экологическая маркировка. Современные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий.	2	0	0
9	3	Основы экологического права. Источники экологического права. Конституция РФ. Природоохранное законодательство. Нормативно-методическая база. Государственные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Международное сотрудничество в области окружающей среды. Международные экологические организации.	2	0	0
Итого			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Основные понятия экологии. Анкетирование «экологический след». Круглый стол.	2	0	0

2	1	Среды жизни. Организм в окружающей среде. Семинар в вопросно-ответной форме. Выполнение практических заданий.	2	0	0
3	1	Популяция. Сообщество и экосистема. Решение практических задач	2	0	0
4	1	Биосфера. Биогеохимические циклы. Интерактивная форма проведения - карусель по биогеохимическим циклам.	2	0	0
5	2	Демографические проблемы человечества. Выполнение практического задания с последующим обсуждением.	2	0	0
6	2	Загрязнение окружающей среды. Выполнение практической работы «Сравнительный анализ уровня загрязнения и качества среды в городах Красноярского края и РФ.	2	0	0
7	2	Биоразнообразие. Конференция «ООПТ Красноярского края» и РФ.	0	0	0
8	3	Рациональное природопользование Основные принципы «Зеленой экономики». Альтернативная энергетика. Управление отходами.	2	0	0
9	3	Концепция устойчивого развития общества. Семинар в вопросно-ответной форме. Решение тестовых заданий	2	0	0

10	3	Основы экологического права. Международная деятельность в области рационального природопользования и охраны окружающей среды Конференция	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тарасова О. В., Субботин М. А.	Общая экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 020801.65 «Экология» направления 020000 "Естественные науки"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Тарасова О. В., Субботин М. А.	Экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 010101.65 «Математика», 010501.65 «Прикладная математика и информатика», 010500.62 «Прикладная математика и информатика», 010300.62 «Математика. Компьютерные науки»	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Кратасюк В. А., Римацкая Н. В.	Экологическое право и нормативы: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 010700.68 «Физика» (программа 010700.68.25 «Окружающая среда и человек: основы надзора и контроля»)]	Красноярск: СФУ, 2011

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карпенков С. Х.	Экология: учебник для вузов по направлению подготовки «Менеджмент дисциплине «Экология»	Москва: Директ-Медиа, 2015
Л1.2	Хаустов А. П.	Экологический мониторинг: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л1.3	Тотай А. В.	Экология: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л1.4	Шилов И. А.	Экология: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л1.5	Шинкина М. В.	Экология. Основы рационального природопользования: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л1.6	Иманова. О.А.	Экология: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины	Красноярск: СФУ, 2016
Л1.7	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, 2019
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грачев А. М.	Устойчивое развитие: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020800.68 «Экология и природопользование» по программе 020800.68.09 «Устойчивое развитие и экологическая безопасность»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л2.2	Степанов Н. В., Андреева Е. Б., Антипова Е. М., Васильев А. Н., Степанов Н. В.	Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов: научное издание	Красноярск, 2012
Л2.3	Савченко А. П., Баранов А. А., Заделенов В. А., Колпашиков Л. А., Савченко А. П., Ваганов Е. А.	Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных: научное издание	Красноярск, 2012

Л2.4	Барабанова О. А., Безкоровайная И. Н., Бухарова Е. Б., Заворуева Е. Н., Кузнецова О. А., Морозова О. Г., Мучкина Е. Я., Пахарькова Н. В., Попельницкая И. М., Сорокина Г. А., Тарасова О. В.	Экология: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011
Л2.5	Шилов И. А.	Экология: учебник для студентов биологических и медицинских специальностей вузов	Москва: Юрайт, 2011
Л2.6	Боклан Д. С.	Международное экологическое право и международные экономические отношения: монография	Москва: Магистр, 2014
Л2.7	Ягодин Г. А., Пуртова Е. Е.	Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 022000 "Экология и природопользование"	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015
Л2.8	Гирусов Э. В.	Экология и экономика природопользования: учебник для вузов по экономическим специальностям	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2010
Л2.9	Бабушкина Е. А., Демина А. В.	Экология: учебное пособие; рекомендовано ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана	Абакан: ХТИ - филиал СФУ, 2015
Л2.10	Комонов С. В.	Законодательная экология: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»]	Красноярск: СФУ, 2015
Л2.11		Итоги науки и техники: Т. 14. Биосферные заповедники и глобальный мониторинг окружающей среды	Москва: ВИНТИ, 1983
Л2.12	Жаворонкова Н. Г., Краснова И. О.	Экологическое право. Учебник для бакалавров	Москва: Проспект, 2014
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Тарасова О. В., Субботин М. А.	Общая экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 020801.65 «Экология» направления 020000 "Естественные науки"	Красноярск: СФУ, 2012

ЛЗ.2	Тарасова О. В., Субботин М. А.	Экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 010101.65 «Математика», 010501.65 «Прикладная математика и информатика», 010500.62 «Прикладная математика и информатика», 010300.62 «Математика. Компьютерные науки»	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.3	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, 2012
ЛЗ.4	Кузнецова О. А., Сорокина Г. А., Кузнецов Е. В.	Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие [для практ. занятий и самостоят. работы для студентов спец. 020801.65 "Экология" и напр. 020800.62 "Экология и природопользование"]	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.5	Пахарькова Н. В., Савченко И. А.	Экология организмов: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов спец. 020801.65 «Экология»]	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.6	Морозова О. Г., Савченко И. А., Савченко А. П., Андреев С. О., Веселкова Н. С., Карпова Н. В., Сенотрусова М. М.	Экология. Организм и среда: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2011
ЛЗ.7	Кратасюк В. А., Римацкая Н. В.	Экологическое право и нормативы: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 010700.68 «Физика» (программа 010700.68.25 «Окружающая среда и человек: основы надзора и контроля»)]	Красноярск: СФУ, 2011

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Общий объем курса составляет 72 часа (23Е), из них 18 часов - лекции, 18 часов – семинарские занятия, 36 часов - самостоятельная работа обучающихся .

Для получения зачета по дисциплине студенты должны выполнить следующие требования:

1. Выполнить и защитить практические работы, предусмотренные программой курса;
2. Представить доклад по одной из предложенных тем (либо по теме, согласованной с преподавателем). Доклад сопровождается презентацией в программе PowerPoint. Доклад может быть заменен написанием эссе на одну из тем, предложенных на электронном курсе;
3. Успешно сдать текущие аттестации по теоретическим основам курса.
4. Успешно сдать устное собеседование или итоговое тестирование на электронном курсе.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	При подготовке к занятиям студенты пользуются стандартными приложениями Microsoft Office, программой PowerPoint.
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Научная электронная библиотека: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
9.2.2	2. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
9.2.3	3. Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

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



Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 5 экземпляров каждого из изданий основной литературы на 10 обучающихся.

Занятия проводятся в специализированных лабораториях и специально оборудованных кабинетах.

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