

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

Б1.О.10 Экология

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.03.01 Нефтегазовое дело

---

Направленность (профиль)

21.03.01.31 Бурение нефтяных и газовых скважин

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2019

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к. б. н., доцент, Сорокина Г. А.; ст. преподаватель, Субботин М. А.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов представлений о взаимосвязях природы и общества, взаимодействии организмов и среды, приобретение базовых знаний в разделах фундаментальной, социальной и прикладной экологии, а также об экологических проблемах нефтегазовой отрасли.

### 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</b>	
ОПК-2.1: Знать: - принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов.	основные закономерности строения и функционирования биологических систем надорганизменного уровня
ОПК-2.2: Уметь: - определять потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов; - осуществлять работу в контакте с супервайзером, - анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные, - оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам.	выделять ключевые характеристики экологических процессов и явлений

ОПК-2.3: Владеть: - навыками сбора и обработки первичных материалов по заданию руководства проектной службы; - навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта; - навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.	навыками анализа последствий нарушения экологического баланса в природных сообществах и биосфере в целом
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>	
ОПК-6.1: Знать: - принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности.	влияние загрязняющих веществ на здоровья человека для защиты населения от возможных последствий техногенных аварий
ОПК-6.2: Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности.	
ОПК-6.3: Владеть: - владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.	

#### **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=12508>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Фундаментальные основы экологии</b>									
	1. Введение. Что изучает современная экология? Объект, предмет науки экологии. Значение экологии. Экологические проблемы и кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис, его особенности и проявления. Вопросы экологии в нефтегазовой отрасли.	1							
	2. Введение. Основные понятия экологии. Экологический кризис.			2					

<p>3. Среда 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>	1							
<p>4. Среда жизни. Организм в окружающей среде. Семинар в вопросно-ответной форме.</p>			2					
<p>5. Популяция, сообщество и экосистема. Понятие популяции и ее основные характеристики. Структура популяции. Законы изменения численности популяции. Экологические стратегии популяций. Формирование представлений об экосистеме. Биоценозы (сообщества), Мебиус (1877). Концепция экосистемы. Классификация живых организмов по способу питания и механизму превращения энергии. Продуценты, консументы и редуценты. Трофические уровни. Типы трофических цепей. Пищевые сети. Экологические пирамиды: пирамиды численности, биомассы и энергии. Правило пирамиды чисел Элтона. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10 % Линдемана. Динамика экосистем. Основные типы экосистем земного шара.</p>	3							
<p>6. Популяция. Сообщество и экосистема.</p>			2					

7. Биосфера и биогеохимические циклы. Понятие биосферы. Определение, границы, эволюция биосферы. Учение В.Вернадского о биосфере. Основные структуры биосферы. Живое вещество биосферы и его основные свойства. Круговорот воды. Распределение воды в биосфере. Запасы пресной воды. Составляющие круговорота воды на суше: инфильтрация, испарение, сток. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода на планете. Процесс продуцирования и выделение кислорода во время фотосинтеза. Формирование в атмосфере озонного экрана. Круговорот углерода. Значение CO <sub>2</sub> для биосферы. Растения и круговорот углерода. Круговорот азота, азотфиксация. Круговорот фосфора.	2							
8. Биосфера. Биогеохимические циклы.			2					
9. Фундаментальные основы экологии							12	
<b>2. Глобальные проблемы биосферы</b>								
1. Демографические проблемы человечества. «Демографический взрыв» XX века. Рост численности населения земного шара от палеолита до настоящего времени. Компоненты быстрого роста населения Земли: рождаемость, смертность и др. Демографический переход, фазы, типы. Особенности демографической ситуации в России.	2							
2. Демографические проблемы человечества.			2					



<p>3. Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема человечества. Проблема сохранения биоразнообразия.</p> <p>Основные источники загрязнения окружающей среды.</p> <p>Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере.</p> <p>Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях.</p> <p>Правило биологического усиления. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Проблема истощения озонового слоя. Проблема кислотных осадков.</p> <p>Загрязнение континентальных и океанических вод.</p> <p>Экологические последствия загрязнения гидросферы.</p> <p>Эвтрофирование. Биоразнообразие планеты.</p> <p>Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы. Меры по сохранению биоразнообразия.</p> <p>Особо охраняемые природные территории и объекты.</p> <p>Красные книги.</p>	3							
4. Загрязнение окружающей среды.			2					
<p>5. Окружающая среда и здоровье человека.</p> <p>Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. Санитарно-гигиенические нормативы состояния окружающей среды. Качество среды и уровень заболеваемости.</p>	1							
6. Окружающая среда и здоровье человека.			2					
7. Глобальные проблемы биосферы							12	
<b>3. Основные принципы рационального природопользования</b>								

<p>1. Рациональное использование природных ресурсов. Понятие «ресурсы», их классификация. Проблемы истощаемости природных ресурсов. Обезлесивание. Проблемы водных ресурсов: зарегулирование стока рек. Истощение подземных и поверхностных вод. Проблемы земельных ресурсов: загрязнение, истощение, потеря плодородия. Эрозия и опустынивание.</p>	1							
<p>2. Рациональное природопользование Основные принципы «Зеленой экономики». Альтернативная энергетика. Управление отходами. Концепция устойчивого развития общества. Семинар в вопросно-ответной форме.</p>			2					
<p>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.</p>	2							

<p>4. Концепция устойчивого развития общества. Основы экологического права.  Экологический кризис, экологическая катастрофа.  Продовольственная проблема. Зеленая революция.  Всемирные конференции в Стокгольме, Рио-де-Жанейро, Йоханнесбурге. Модели развития мира.  Основные положения концепции устойчивого развития.  Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире. Зеленая экономика. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.  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.</p>	2							
5. Контроль качества окружающей среды.			2					
6. Основные принципы рационального природопользования							12	
Всего	18		18				36	

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

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

1. Ердаков Л. Н., Чернышова О. Н. Экология: учебное пособие(Москва: ИНФРА-М).
2. Гордиенко В. А., Показеев К. В., Старкова М. В. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 011200 - "Физика" : доп. УМО по классич. унив. образованию РФ(СПб. [и др.]: Лань).
3. 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. Бродский А. К. Общая экология: учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров, магистров 020200 "Биология", биологическим специальностям и по специальности 020803 "Биоэкология" направления 020800 "Экология и природопользование(Москва: Академия).
5. Яблоков А. В., Остроумов С. А., Хрущов Н. Г. Уровни охраны живой природы: монография(Москва: Наука).
6. 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]).
7. Шилов И. А. Экология: учебник для студентов биологических и медицинских специальностей вузов(Москва: Юрайт).
8. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология: учебник для студентов вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
9. Барабанова О.А., Безкоровайная И.Н., Кузнецова О.А., Мучкина Е.Я., Пахарькова Н.В., Сорокина Г.А., Тарасова О. В. Основы экологии: организационно-метод. указ. по освоению дисциплины(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. При подготовке к занятиям студенты пользуются стандартными приложениями Microsoft Office, программой PowerPoint.

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

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>
3. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

## **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)**

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.