

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



ТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

М.В. Румянцев

подпись инициалы, фамилия

01 » сентября 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЯ

Дисциплина Экология

Направление подготовки/специальность все направления подготовки и специальности

Красноярск 2016

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена согласно приказу ректора №1273 от 29.10.2014 г. в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

Направления подготовки /специальности  
все направления подготовки и специальности

Рабочая программа согласованна:

«01» 09 2016 г.

Заместитель председателя НМСУ

 Д.Н. Гергилев

Программу составили: Тарасова О.В.

Первышина Г.Г.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Экология первоначально возникла как биологическая наука, но в последние десятилетия большой интерес стали представлять проблемы окружающей человека среды. Освоение курса «Экология» позволит студентам, с одной стороны, изучить экологию как биологическую науку о живых системах в их взаимодействии со средой обитания, а, с другой стороны - узнать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основы экономики природопользования, основы экологического права.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы, о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для решения задач рационального природопользования.

Содержание программы курса базируется на знаниях, заложенных в школьных разделах биологии, физики и химии. В то же время, знания, полученные в рамках данного курса, имеют большое междисциплинарное значение. Авторы программы ставили также перед собой задачу научить студентов грамотному восприятию проблем, связанных с изменением естественной природной среды в результате хозяйственной деятельности человека, преодолением экологического кризиса, необходимостью охраны природы, привить им навыки экологической культуры.

В соответствии с учебными планами подготовки бакалавров, дисциплина изучается на очном отделении в первом или во втором семестрах, форма промежуточной аттестации – зачет.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

- узнать о роли живых организмов в биосфере;
- понять закономерности функционирования биологических систем любого уровня и ключевые принципы взаимодействия человека с биологическими системами;
- уметь использовать знания о функционировании биологических систем для рационального использования природных ресурсов.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые физико-математические и естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, математических моделях типовых профессиональных задач, современных концепциях, достижениях и границах применимости физико-математических и естественных наук.

*Разработчики ОП могут раскрыть содержание компетенции в соответствии с конкретным ФГОС ВО. В данном разделе прописывается фраза «Раскрытие содержания компетенций в соответствии с ФГОС ВО представлено в Приложении».*

#### **1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в блок вариативных дисциплин.

Содержание программы курса базируется на биолого-экологических знаниях, заложенных в полном школьном курсе биологии, и раскрывает фундаментальные представления наук о жизни на более глубоком естественнонаучном уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы экологии применительно к системам возрастающей сложности.

#### **1.5 Особенности реализации дисциплины**

Преподавание дисциплины реализуется на русском языке с применением системы электронного обучения ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет: курс: Экология (Гостиничное дело), URL адрес электронного обучающего курса по дисциплине: <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=953>; курс Экология (небиологические специальности) <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2234>.

Программой курса предусмотрено применение следующих образовательных технологий: чтение лекций, занятия семинарского типа, самостоятельная работа студентов. При проведении лекций и семинаров используются интерактивные методы обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, метод кооперативного обучения (командная поддержка индивидуального обучения), работа в малых группах и др.

Видом промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине является зачет.

#### **2. Объем дисциплины (модуля)**

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		1 или 2

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3(108)</b>	<b>3(108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5(54)</b>	<b>1,5(54)</b>
занятия лекционного типа	1(36)	1(36)
занятия семинарского типа	0,5(18)	0,5(18)
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иные виды внеаудиторной контактной работы		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5(54)</b>	<b>1,5(54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)	1,5(54)	1,5(54)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</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	Введение	1				ОК
2	Модуль 1. Аутэкология	3	2		6	ОК
3	Модуль 2. Демэкология	4	2		6	ОК
4	Модуль 3. Синэкология	4	2		6	ОК
5	Модуль 4. Биосфера	4	2		6	ОК
6	Модуль 5. Природопользование	4	2		6	ОК

7	Модуль 6. Воздействие человека на экосистемы	10	4		14	ОК
8	Модуль 7. Глобальные проблемы современности	6	4		10	ОК

### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе, в инновационной форме
			<b>36</b>	
1	Введение	<b>Что изучает современная экология?</b> Объект, предмет науки экологии. Значение экологии. Экологические проблемы и кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис, его особенности и проявления.	<b>1</b>	
	Модуль 1. Аутэкология			
2	1.1	<b>Организм в окружающей среде.</b> Определение и характеристика важнейших экологических факторов. Законы влияния экологических факторов на живые организмы.	<b>2</b>	
3	1.2	<b>Среды жизни.</b> Адаптации организмов к воздействию экологических факторов. Особенности различных сред жизни.	<b>1</b>	
	Модуль 2. Демэкология			
4	2.1	<b>Популяция и ее свойства.</b> Понятие популяции. Основные свойства популяции: рождаемость, смертность, численность, плотность. Половая, возрастная, пространственная структуры. Межпопуляционные взаимоотношения организмов.	<b>2</b>	

<sup>1</sup> В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «\*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн занятие в ЭИОС.

5	2.2	<b>Численность популяций.</b> Колебания численности популяций в природе и механизмы регуляции численности. Внутривидовые взаимоотношения в популяциях.	2	
Модуль 3. Синэкология				
6	3.1	<b>Сообщество и экосистема.</b> Формирование представлений об экосистеме. Биоценозы (сообщества), Мебиус (1877). Концепция экосистемы. Классификация живых организмов по способу питания и механизму превращения энергии. Взаимоотношения организмов в экосистемах. Пищевые сети.	2	
7	3.2	<b>Поток энергии в экосистеме.</b> Приток солнечной энергии. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10% Линдемана. Понятие продукции и первичной продуктивности. Вторичная продуктивность. Продуктивность биомов. Экологические пирамиды: пирамиды численности, биомассы и энергии. Сукцессии.	2	
Модуль 4. Биосфера				
8	4.1	<b>Биосфера как глобальная экосистема.</b> Границы биосферы, эволюция биосферы. Учение В.Вернадского о биосфере. Уровни биологической организации жизни на планете.	2	
9	4.2	<b>Круговорот вещества в экосистемах</b> Биогеохимические циклы. 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 озонового экрана. Круговорот углерода. Значение CO <sub>2</sub> для биосферы. Растения и круговорот углерода.	2	
Модуль 5. Природопользование.				

10	5.1	<p><b>Рациональное использование природных ресурсов.</b>  Понятие «ресурсы», их классификация. Проблемы истощаемости природных ресурсов. Земельные ресурсы. Воздействия на почвы. Эрозия. Опустынивание. Продовольственная проблема. Полезные ископаемые. Энергетические ресурсы. Альтернативные источники энергии и проблемы их использования.</p>	2	
11	5.2	<p><b>Биологические ресурсы.</b>  Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы. Ценности биоразнообразия. Меры по сохранению биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории и объекты. Красные книги. Лесные ресурсы. Ресурсы Мирового океана.</p>	2	
<b>Модуль 6. Воздействие человека на экосистемы.</b>				
12	6.1	<p><b>Загрязнение природных систем.</b>  Определение и классификация загрязнений. Основные источники загрязнения окружающей среды. Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях. Правило биологического усиления. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Проблема «парникового» эффекта. Озоновые дыры. Проблема кислотных осадков.  Загрязнение континентальных и океанических вод. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Эвтрофирование. Зарегулирование стока рек. Истощение подземных и</p>	2	
13	6.2	<p><b>Экозащитная техника и технологии.</b>  Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий. Защита атмосферы. Защита гидросферы. Биоманипулирование в водных экосистемах. Защита литосферы. Защита биотических сообществ. Защита окружающей среды от особых видов воздействия. Профессиональная ответственность. Мониторинг окружающей среды.</p>	2	

14	6.3	<b>Окружающая среда и здоровье человека.</b> Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. Состояние среды и уровень заболеваемости. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду	2	
15	6.4	<b>Основы экологического права.</b> 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.	2	
16	6.5	<b>Управление экосистемами.</b> Экономика природопользования, оценка экологического ущерба, экологический менеджмент.	2	
Модуль 7. Глобальные проблемы современности				
17	7.1	<b>Климат и погода.</b> Факторы, оказывающие влияние на климат планеты. Естественный парниковый эффект. Усиленный парниковый эффект. Природные индикаторы изменения климата. История климата за последние 2500 лет. Естественные и антропогенные причины изменения климата Земли. Последствия изменения климата. Экономические потери, связанные с экстремальными погодными условиями. Киотский протокол. Конференция ООН по вопросам изменения климата.	2	

18	7.2	<p><b>Концепция устойчивого развития общества.</b> 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.</p> <p>Конференция ООН по окружающей среде и развитию (1992). Концепция устойчивого развития. Конфликт между традиционным и современным природопользованием и устойчивое развитие. Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.</p>	4	
----	-----	--	---	--

**3.3 Занятия семинарского типа (названия тем занятий одинаковое, содержание – авторское)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе, в инновационной форме
	Модуль 1. Аутэкология	<b>Факторы окружающей среды и общие закономерности их действия на живые организмы.</b> Адаптации организмов к действию фундаментальных экологических факторов. Выявление и обоснование направленности адаптаций различных уровней (физиологических, морфологических, поведенческих) к влажности, освещенности и температуре среды на заданных примерах.	2	
	Модуль 2. Демэкология	<b>Основные характеристики и структура популяции.</b> Обсуждение основных свойств популяции как биологической системы. Расчет численности и плотности, рождаемости и смертности в популяции. Построение кривых выживаемости.	2	

Модуль 3. Синэкология	<b>Концепция экосистемы.</b> Поток энергии в экосистеме. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения экосистем. Первичные и вторичные сукцессии. Климатическая экосистема.	2	
Модуль 4. Биосфера	<b>Биосфера. круговороты веществ.</b> Круговорот воды. Круговорот углерода, два пути миграции CO <sub>2</sub> в биосфере. Круговорот кислорода. Круговорот азота. Круговорот фосфора.	2	
Модуль 5. Природопользование	<b>Сохранение биоразнообразия.</b> Типы биоразнообразия. Причины вымирания видов. Меры по сохранению биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории и объекты. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» (1995). Красные книги.	2	
Модуль 6. Воздействие человека на экосистемы	<b>Окружающая среда и здоровье человека.</b> Критерии здоровья человека. Состояние среды и уровень заболеваемости. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Классификация загрязняющих веществ по результату действия на человека. Физическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Основные физические факторы окружающей среды, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека: шум, вибрация, электромагнитные излучения, электрический ток. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду.	2	
Модуль 6. Воздействие человека на экосистемы	<b>Экологические проблемы в Красноярском крае и пути их решения.</b> Анализ экологического состояния городов и районов края по данным Государственного доклада «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» и доклада «Об экологической обстановке в г. Красноярске и оздоровлению экологической ситуации».	2	

Модуль 7. Глобальные проблемы современности.	<b>Взаимосвязь демографических и экологических проблем современности.</b> Обсуждение и расчет основных демографических показателей. Выделение основных компонентов прироста населения. Обсуждение причин демографического взрыва и демографического спада в различных регионах Земли Оценка влияния пререпродуктивной и пострепродуктивной смертности на прирост населения. Определение типов и выделение отдельных фаз демографического перехода на конкретных примерах.	2	
Модуль 7. Глобальные проблемы современности.	<b>Пути выхода из глобального экологического кризиса.</b> Выделение основных глобальных проблем человечества. Обоснование необходимости перехода к новым моделям развития общества. Обсуждение Концепции устойчивого развития и позиции России в ее реализации. « <b>Экологический след</b> » Расчет персонального «экологического следа» и анализ полученного результата. Обоснование необходимости развития экологического сознания и экологического образования для выхода из экологического кризиса.	2	

### 3.4 Лабораторные занятия

«Учебным планом не предусмотрено».

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

1. Экология : учеб.-метод. комплекс [Электронный ресурс] – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т; сост. Г. Г. Первышина. – 2014 – Режим доступа:[http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?](http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?)
2. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Тулякова. - Электрон. текстовые дан. (2,88 Мб). - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 182 с. Режим доступа: [http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/direct\\_01.06.2020/i-809366754.pdf](http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/direct_01.06.2020/i-809366754.pdf)
3. ЭОР «Экология» <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2234>.

4. Экология: учебное пособие / О.А. Барабанова, И.Н. Безкоровайная [и др.]; Сибирский федеральный университет [СФУ]. – 2011. – 325с.

5. Первышина, Г.Г. Электронный образовательный курс «Экология (Гостиничное дело)» [Электронный ресурс] –Красноярск: Сиб. федер. ун-т , 2014 -Режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=953>

6. Основы экологии: метод. указ. по самостоят. работе студентов [Электронный ресурс]. УМКД СФУ / О.А. Барабанова, И.Н. Безкоровайная [и др.]; Сибирский федеральный университет [СФУ]. – 2010 - on-line. Шифр – 544115.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

В качестве текущей формы контроля на семинарских занятиях используется беседа, устный опрос, выступления с докладом и/или с презентацией, тесты.

В качестве промежуточного контроля выступает зачет. Зачет сдается в виде устного ответа из примерного перечня вопросов к зачету.

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

### **6.1. Перечень основной литературы:**

1. Ердаков, Л. Н. Экология: учебное пособие: соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения/Л. Н. Ердаков, О. Н. Чернышова. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 358с.

2. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. – Москва: Лань,2014. - 640 с.

3. Коробкин, В. И. Экология: учебник для студентов вузов : рекомендовано Министерством образования РФ / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - изд. 16-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 602 с.

4. Тулякова, О. В. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Тулякова.- Москва : Директ-Медиа, 2013. - 182 с.  
**Режим доступа:** [http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib\\_tech/direct\\_01.06.2020/i-809366754.pdf](http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_tech/direct_01.06.2020/i-809366754.pdf)

5. Шилов, И. А. Экология: учебник для студентов биологических и медицинских специальностей вузов / И. А. Шилов. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2011. - 512 с.

6. Экология: учебное пособие / О. А. Барабанова, И. Н. Безкорвайная [и др.]; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011. - 325 с.

7. Экология и охрана окружающей среды: учебник для студ. вузов по напр. 270800 "Строительство" (квалификация (степень) "бакалавр") / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Москва : КноРус, 2013. - 329 с.

## **6.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Бродский, А.К. Общая экология / А.К.Бродский. - Издательский центр «Академия», 2007. - 256 с.

2. Воронков, Н.А. Экология общая, специальная, прикладная / Н.А.Воронков. – М.: Агар, 2000. – 424 с.

3. Данилов-Данильян, В.И. Экологический вызов и устойчивое развитие /В.И.Данилов-Данильян, К.С.Лосев. – М.: «Прогресс-Традиция», 2000. – 416 с.

4. Коробкин, В.И. Экология / В.И.Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 576с.

5. Никаноров, А.М. Экология / А.М. Никаноров, Т.А.Хоружая. - М.: ПРИОР, 1999.-304 с.

6. Одум, Ю. Экология /Ю.Одум. - М.: Мир. 1986. – т.1. – 328 с.; т.2. – 376 с.

7. Пономарева, И. Н. Общая экология: учебное пособие для студентов вузов: допущено Учебно-методическим объединением по направлениям педагогического образования Минобрнауки РФ / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, О. А. Корнилова ; под ред. И. Н. Пономарева. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 538 с.

8. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России /В.Ф.Протасов -. М.: Финансы и статистика, 2001. - 672 с.

9. Прохоров, Б.Б. Экология человека /Б.Б.Прохоров. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 320 с.:

10. Россия в окружающем мире: 2004. Отв. Ред. Н. Н. Марфенин /Под общей редакцией: Н.Н.Марфенина, С.А.Степанова. - М.: Модус-К-Этерна, 2005. - 320 с.

11. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества / М.Бигон, Дж.Харпер, К. Таунсенд. – М.: Мир, 1989. – т. 1. – 667 с.; т.2 – 477 с.

12. Вернадский, В.И. Биосфера /В.И.Вернадский. - М.: Мысль, 1967. – 423 с.

13. Владышевский, Д.В. Экология и мы /Д.В.Владышевский. – Красноярск: КГУ, 1994. –214 с.

14. Дедю, И.И. Экологический энциклопедический словарь /И.И.Дедю. – Кишинев: Главная редакция МСЭ, 1989. – 408 с.

15. Дуглас, У.О. Трехсотлетняя война: хроника экологического бедствия /У.О.Дуглас. - М.: Прогресс, 1975. – 239 с.

16. Лаппо, А.В. Следы былых биосфер /А.В.Лаппо. - М.: Знание, 1987. – 208 с.
17. Медоуз, Д.Х. За пределами роста /Д.Х. Медоуз, Д.Л.Медоуз, Й.Рандерс. – М.: Прогресс, 1994. – 304с.
18. Миллер, Т. Жизнь в окружающей среде / Т.Миллер. – М.: Издательская группа «Прогресс», «Пангея», 1996. – Т.3. – 400с.
19. Небел, Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир / Б.Небел. – М.: Мир, 1993. – т.1. – 420 с.; т.2 – 329 с.
20. Новая парадигма развития России в XXI веке. Комплексные исследования проблем устойчивого развития: идеи и результаты /Под ред. В.А.Коптюга, В.М.Матросова, В.К.Левашова. – М.:Academia, 2000. – 416с.
21. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: словарь – справочник /Н.Ф.Реймерс. - М.: Мысль, 1990. - 637 с.
22. Родионова, И.А. Глобальные проблемы человечества /И.А.Родионова. - М.: Аспект Пресс, 1995. - 159 с.
23. Россия в окружающем мире: 1998. Отв. Ред. Н. Н. Марфенин /Н. Н. Моисеева, С. А. Степанова. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. - 316 с.
24. Роун Ш. Озоновый кризис. Пятнадцатилетняя эволюция неожиданной глобальной опасности Роун Ш./ М.: Мир. – 1993. – 320 с.
25. Петунин О.В. Сборник заданий и упражнений по общей экологии: учебное пособие/О.В.Петунин. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 200 с. – (Высшее образование).
26. Стокгольм, Рио, Йоханнесбург: вехи кризиса /отв.ред.В.И.Данилов-Данильян, Ф.Т.Яншина. – М.: Наука, 2004. – 331с.
27. Эдберг, Р., Яблоков А. Трудный путь к воскресению /Р.Эдберг, А.Яблоков. - М.: Прогресс, 1988. – 160 с.
28. Экологическая безопасность и радиационная экология. Сборник лекций. – Красноярск: КГУ, 2006. – 120с.
29. Яблоков, А.В., Остроумов С.А. Уровни охраны живой природы. /А.В.Яблоков, С.А.Остроумов. -М.: Наука. – 1985. – 175с.

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Интернет-ресурсы:

<http://bik.sfu-kras.ru/nb/kontakty> - научная библиотека СФУ;

<http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека elibrary.ru

<http://www.gks.ru/wps/portal> — Госкомстат;

<http://www.ecopolicy.ru> – Центр экологической политики России;

<http://www.ecolife.ru>- журнал "Экология и жизнь";

<http://biodat.ru> – BioDat – информационно-аналитический сайт о природе России и экологии;

[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) – Министерство природных ресурсов и экологии РФ;

[www.priroda.ru](http://www.priroda.ru) – Природа России.

[www.ecoguild.ru/](http://www.ecoguild.ru/) - Экологические СМИ средства массовой информации: газеты, журналы, бюллетени, телепередачи - огромная подборка ссылок (Гильдия экологов)

[www.sibran.ru/](http://www.sibran.ru/) - Сибирский экологический журнал - издательство Сибирского отделения РАН.

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

Общий объем курса составляет 108 час.(3 ЗЕ), из них 36 час. - лекции, 18 час. – семинарские занятия, 54 час. - самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины базируется как на традиционном изложении фундаментальных основ дисциплины, так и на применении интерактивных методов обучения:

- в виде лекций, которые проводятся в форме: лекций с заранее запланированными ошибками, лекция-информация с элементами визуализации (на основе применения информационных технологий), проблемная лекция. Лекции нацелены на освещение наиболее трудных для понимания вопросов. Для эффективности усвоения трудных разделов курса лектор может построить подачу теоретического материала в виде постановки проблемы и последующего нахождения эвристическим путем ее решения, при этом зачастую актуализируя прежние знания студентов (возможно в форме активного диалога или блиц-опроса). В связи с этим студенты должны предварительно готовиться к восприятию нового лекционного материала, проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой;

- практических занятий. Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы:

- Круглый стол;
- Мини – конференция,
- Деловые и ролевые игры,
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ),
- групповое обсуждение, интерактивная экскурсия, видеоконференция и др.

Обязательной является самостоятельная работа студентов над отдельными разделами курса с углубленным рассмотрением ряда вопросов. Кроме того, в рамках самостоятельной работы предполагается написание и эссе (рефератов) по тематике курса.

Для осуществления взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной видов работы самостоятельная работа студентов организуется преподавателем с помощью календарного плана лекций и практических занятий, в котором содержится информация о формах и графике самостоятельной работы студента.

Контроль самостоятельной работы студента включает проведение тестирования или контрольной работы, а также написание эссе или реферата по заданной тематике в области экологии. Для выбора студентами темы эссе, общения с преподавателем в рамках самостоятельной работы по написанию эссе и сдачи готовой работы в электронном виде в системе электронного обучения СФУ (<http://e.sfu-kras.ru/login/index.php>) созданы виртуальные классы, предложены на выбор студентам темы и задания эссе (рефератов). Ведущие по потокам преподаватели имеют возможность следить за регистрацией студентов, за выбором ими тем эссе, написанием эссе и имеют возможность давать оценку работы каждого студента в течение семестра.

Оценка по промежуточной аттестации в форме «зачет/незачет» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

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

Технология смешанного обучения с использованием LMS Moodle.

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

1. Комплект офисных приложений MS OFFICE
2. Средства просмотра Web – страниц.

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

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

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

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются аудитории с наборами демонстрационного оборудования, обеспечивающими тематические иллюстрации и презентации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины **Экология**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы, о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для решения задач рационального природопользования.

Освоение курса «Экология» позволит студентам, с одной стороны, изучить экологию как биологическую науку о живых системах в их взаимодействии со средой обитания, а, с другой стороны - узнать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основы экономики природопользования, основы экологического права.

### **Задачи изучения дисциплины**

- узнать о роли живых организмов в биосфере;
- понять закономерности функционирования биологических систем любого уровня и ключевые принципы взаимодействия человека с биологическими системами;
- уметь использовать знания о функционировании биологических систем для рационального использования природных ресурсов.

**Основные разделы:** Аутэкология, Демэкология, Синэкология, Биосфера, Природопользование, Воздействие человека на экосистемы, Глобальные проблемы современности \_\_\_\_\_

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые физико-математические и естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, математических моделях типовых профессиональных задач, современных концепциях, достижениях и границах применимости физико-математических и естественных наук.

**Форма промежуточной аттестации** зачет \_\_\_\_\_



**Перечень вопросов для промежуточной аттестации студентов (устный опрос) по дисциплине Экология (зачет):**

1. Экология как наука. Определение экологии. Объект и предмет экологии. Значение экологии в наши дни.
2. Экологические проблемы и кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис, его особенности и проявления.
3. Определение и характеристика важнейших экологических факторов.
4. Общие законы влияния экологических факторов на живые организмы.
5. Особенности различных сред жизни и общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни.
6. Понятие о популяции. Статистические и динамические характеристики популяции.
7. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций в природных экосистемах.
8. Межпопуляционные взаимоотношения организмов в экосистемах.
9. Экосистема как уровень организации жизни. Функциональное устройство экосистем.
10. Основные трофические уровни в экосистемах.
11. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10% Линдемана.
12. Сравнительная характеристика природных и антропогенно нарушенных экосистем, анализ проблем.
13. Смены экосистем во времени (сукцессии). Концепция климакса.
14. Круговорот химических веществ в биосфере. Биосферный цикл углерода.
15. Круговорот химических веществ в биосфере. Биосферный цикл воды.
16. Биосфера как глобальная экосистема. Идеи биосферы и ноосферы В.И.Вернадского как основы глобальной экологии.
17. Понятие «ресурсы» и их классификация. Проблемы исчерпаемости природных ресурсов.
18. Экология – научная база разработки проблем рационального природопользования и охраны природы.
19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы.
20. Меры по сохранению биоразнообразия.
21. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях. Правило биологического усиления.
22. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
23. Экологические последствия загрязнения атмосферы городов.
24. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий. Защита атмосферы.
25. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий. Защита гидросферы.

26. Мониторинг окружающей (человека) среды. Мониторинг глобальный и региональный.
27. Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.
28. Состояние среды и уровень заболеваемости людей. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду.
29. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
30. Основы экологического права. Источники экологического права. Конституция РФ. Природоохранное законодательство.
31. Концепция устойчивого развития общества. Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире.
32. Рост численности населения земного шара от палеолита до настоящего времени. Компоненты быстрого роста населения Земли: рождаемость, смертность и др.
33. Демографический переход, фазы, типы.
34. Особенности демографической ситуации в России.
35. Экологические проблемы в Красноярском крае и пути их решения.
36. Обоснование необходимости развития экологического сознания и экологического образования. Профессиональная ответственность.

Критерии оценивания зачета:

«Зачтено» ставится, если продемонстрированы:

- базовые знания о предмете и объектах изучения экологии, о современных концепциях функционирования и структуры живых систем (популяции, сообщества, экосистемы) в естественных и измененных человеком условиях, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы; основ экологического права и экономики природопользования;

- понимание экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

при:

- правильном, полном ответе,
- умении оперировать специальными терминами.

Но в ответе могут иметься: негрубые ошибки или неточности.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

«Не зачтено» ставится при фрагментарных знаниях базовых основ экологии, если:

- ответ схематичен, неполон,
- не показано умение оперировать специальными терминами,

- не показано умение приводить примеры практического использования научных знаний по экологии в выбранной профессии.
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.