

Министерство образования и науки Российской Федерации
 ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебно-методическому
 комплексу

проф. М.Б. Носырев

» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.11 ЭКОЛОГИЯ

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление (специальность) подготовки _____

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль (специализация) подготовки _____

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

(бакалавр, магистр)

Форма обучения **очная**

(очная, заочная)

Факультет(ы) **инженерно-экономический**

Выпускающая(ие) кафедра(ы) **инженерной экологии**

Кафедра-разработчик программы **инженерной экологии**

Семестр	зач. ед.	Трудоёмкость дисциплины часы				Контрольные, расчетно- графич. рабо- ты, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма от- четности (экз / зачет)
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
очная форма обучения								
3	4	144	32	32	80	к-4	КР	зачет*

Екатеринбург, 2017 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины «Экология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Она включает в себя следующие разделы:

1. Цели и задачи освоения дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины.
5. Образовательные технологии.
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итогам освоения дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов экологического мировоззрения для решения проблем рационального природопользования, обусловленное современным состоянием среды обитания человека и формирование целостного представления о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющие решать задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций.

Основными задачами при освоении дисциплины являются:

1. Приобретение знаний о характере антропогенного воздействия на природу и причинах возникновения глобальных экологических проблем, о научных основах организации природы и ее рационального использования.
2. Освоение умений в части анализа и оценки степени экологической опасности факторов среды обитания.
3. Овладение навыками системного подхода к организации природоохранных мероприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Экология» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Содержательно и методически связана с такими дисциплинами как «Науки о Земле», «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Геохимия окружающей среды».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые такими дисциплинами как «Физика», «Химия», «Геология».

Дисциплина «Экология» является базовой для таких дисциплин, как «Охрана атмосферы», «Охрана водных ресурсов», «Восстановление промышленных ландшафтов».

Она дает возможность расширения и углубления базовых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности и для продолжения обучения в магистратуре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Экология» студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ООП ВО:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОК-2	владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
ОПК-4	способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
ПК-19	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной опасности

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) знать:

- об общих закономерностях воздействия экологических факторов среды обитания на живые организмы и механизмах адаптации живых организмов к экологическим факторам среды обитания;
- об основных этапах развития биосферы и роли и месте человека в биосфере.

2) уметь:

- составлять целостное представление о воздействии факторов среды обитания на природные экологические системы.

3) владеть:

- навыками решения практических задач в части рационального природопользования с позиций экологического мировоззрения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план для очной формы изучения дисциплины

№ п/п	номер недели	Раздел/тема дисциплины	Виды учебной работы, часы					Формы текущего контроля (по неделям семестра)
			лекции	практические, лабораторные	контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и т.п.	курсовые работы, курсовые проекты	СРС	
		Всего, в т.ч.:	32	32	-	-	80	-
1.	1	История возникновения и развития экологии, как естественнонаучной дисциплины.	2	2	-	-	4	устный опрос, групповое обсуждение
2.	-	Адаптация живых организмов к экологическим факторам среды обитания.	6	6	-	-	12	экспресс-контрольная работа
2.1.	1	Экологические факторы среды обитания, общие закономерности их воздействия на живые организмы.	2	2	-	-	4	устный опрос, групповое обсуждение
2.2.	1, 2	Основные механизмы адаптации живых организмов к экологическим факторам среды обитания.	4	4	-	-	8	устный опрос, групповое обсуждение
3.	-	Популяции видов растений и животных.	6	6	-	-	16	экспресс-контрольная работа
3.1.	3	Популяции как элемент экосистемы.	2	6	-	-	6	устный опрос, групповое обсуждение
3.2.	4	Биологическая структура популяций	2	0	-	-	6	устный опрос, групповое обсуждение

№ п/п	номер недели	Раздел/тема дисциплины	Виды учебной работы, часы					СРС	Формы текущего контроля (по неделям семестра)
			лекции	практические, лабораторные	контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и т.п.	курсовые работы, курсовые проекты			
3.3.	5	Динамика изменения численности популяции. Гомеостаз популяции.	2	0	-	-	4	устный опрос, групповое обсуждение	
4.	-	Биоценозы.	4	4	-	-	10	экспресс-контрольная работа	
4.1.	5	Биоценозы как природные системы надорганизменного уровня жизни.	1	0	-	-	2	устный опрос, групповое обсуждение	
4.2.	6	Отношения организмов в биоценозах.	1	2	-	-	6	устный опрос, групповое обсуждение	
4.3.	6	Экологическая ниша вида в биоценозе.	2	2	-	-	2	устный опрос, групповое обсуждение	
5.		Экосистемы.	6	6	-	-	10	экспресс-контрольная работа	
5.1.	7	Составные компоненты экосистемы и основные факторы, обеспечивающие ее существование.	2	6	-	-	4	устный опрос, групповое обсуждение	
5.2.	7, 8	Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.	2	0	-	-	4	устный опрос, групповое обсуждение	
5.3.	9	Динамика развития экосистем.	2	0	-	-	2	устный опрос, групповое обсуждение	
6.	-	Биосфера Земли.	5	5	-	-	8	-	
6.1.	10-12	Функциональная целостность биосферы.	3	3	-	-	4	устный опрос, групповое обсуждение	
6.3.	13, 14	Основные этапы эволюции биосферы.	2	2	-	-	4	устный опрос, групповое обсуждение	
7.	-	Экологические принципы рационального природопользования.	3	3	-	-	6	-	
7.1.	15	Экологические проблемы обеспечения человечества энергией.	1	0	-	-	2	устный опрос, групповое обсуждение	
7.2.	16	Экологические основы рационального использования минеральных и биологических ресурсов.	1	0	-	-	2	устный опрос, групповое обсуждение	
7.3.	16	Пищевые ресурсы человечества.	1	0	-	-	2	устный опрос, групповое обсуждение	
	8-16	Курсовая работа	-	-	-	-	14	подготовка и защита	
	16	Промежуточная аттестация	-	2	-	-	-	зачет	

Содержание дисциплины

1. История возникновения и развития экологии как естественнонаучной дисциплины.

1.1. Предмет и задачи дисциплины

Возникновения термина «экология» и его современное трактование. Задачи дисциплины. Связь экологии с другими науками.

1.2. Разделы и направления экологии.

Уровни организации живого.

2. Адаптация живых организмов к экологическим факторам среды обитания.

2.1. Экологические факторы среды обитания, общие закономерности их воздействия на живые организмы.

Биотические, абиотические и антропогенные факторы. Закон оптимума. Взаимодействие факторов. Правило ограничивающих факторов (закон минимума).

2.2. Основные механизмы адаптации живых организмов к экологическим факторам среды обитания.

Гомеостаз живого организма. Адаптации живых организмов к наземно-воздушной среде обитания (световой режим, температурный режим, водный режим). Адаптации живых организмов к водной среде обитания. Адаптации живых организмов к обитанию в почве. Адаптации живых организмов к обитанию в организмах.

3. Популяции видов растений и животных.

3.1. Популяции как элемент экосистемы.

Популяционная структура вида.

3.2. Биологическая структура популяций.

Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций. Этологическая структура популяции.

3.3. Динамика изменения численности популяции.

Рождаемость. Смертность. Гомеостаз популяции.

4. Биоценозы.

4.1. Биоценозы как природные системы надорганизменного уровня жизни.

Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза.

4.2. Отношения организмов в биоценозах.

Трофические, топические, форические и фабрические связи. Отношения «хищник - жертва», «паразит - хозяин». Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм, аменсализм. Конкуренция.

4.3. Экологическая ниша вида в биоценозе.

5. Экологические системы.

5.1. Составные компоненты экосистемы и основные факторы, обеспечивающие ее существование.

Продуценты, консументы, редуценты.

5.2. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.

Биологическая продуктивность экосистем.

5.3. Динамика развития экосистем.

Сукцессия. Климаксное состояние экосистем.

6. Биосфера Земли.

6.1. Функциональная целостность биосферы.

Учение о биосфере. Место человека в биосфере.

6.2. Основные этапы эволюции биосферы.

Экологические революции. Понятие «ноосфера». Изменение характера деятельности людей и концепция устойчивого развития.

7. Экологические принципы рационального природопользования.

7.1. Экологические проблемы обеспечения человечества энергией.

Длительность и стабильность обеспечения энергоресурсами. Необратимость изменений в биосфере в результате производства энергии в техносфере. Возможность «экологизации» энергопроизводства и энергопотребления.

7.2. Экологические основы рационального использования минеральных и биологических ресурсов.

Горнодобывающая промышленность и ее воздействие на природные экосистемы. Экологические проблемы урбанизации. Сохранение видового многообразия Земли.

7.3. Пищевые ресурсы человечества.

Экологические проблемы сельского хозяйства и обеспечения человечества питательными ресурсами.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает занятия лекционного типа с применением мультимедийных презентаций, а также проведение лекционных занятий с использованием активных и интерактивных форм (устный опрос, групповое обсуждение); практические занятия с использованием интерактивных форм (просмотр информационных видеоматериалов).

Тематика просматриваемых видеоматериалов: фильмы по пройденному лекционному материалу из серии BBC, National Geographic, Discovery.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Формы текущего контроля: текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме (устный опрос, групповое обсуждение), выполнении экспресс-контрольных работ.

Примерная тематика экспресс-контрольных работ:

1. Адаптация живых организмов к экологическим факторам среды обитания.
2. Популяции видов растений и животных.
3. Биоценозы.
4. Экосистемы.

Критерии оценки выполнения оценочного средства для текущего контроля успеваемости студентов приведены в КОС по данной дисциплине.

6.2. Форма итогового контроля знаний: защита 1 курсовой работы; дифференцированный зачет по результатам тестирования.

Курсовая работа выполняется по индивидуальному заданию на основе литературных источников и посвящена углубленному изучению отдельных разделов дисциплины «Экология». ***Примерная тематика выполняемых курсовых работ:***

1. Экологические проблемы обеспечения человечества энергией.
2. Математическое моделирование в экологии.
3. Экологические проблемы интенсификации сельского хозяйства.
4. Этологическая структура популяций.
5. Учение В.И. Вернадского о биосфере и его значение для современной экологии.
6. Заповедники и национальные парки (примеры, экологические проблемы их создания и функционирования).
7. Глобальные экологические проблемы функционирования техносферы, пути примирения противоречий.
8. Биологическая продуктивность экосистем суши и мирового океана.
9. Экологические аспекты рекультивации нарушенных земель.
10. Экологическая структура и устойчивость биоценозов.
11. Механизмы регуляции численности популяций различных видов в биоценозах.
12. Экологические аспекты рационального природопользования при эксплуатации минеральных ресурсов.
13. Биологические ресурсы биосферы, экологические проблемы рационального использования.

14. Климатическая зональность и основные типы экологических систем суши.
15. Трансформация энергии и круговорот химических элементов в экологических системах.
16. Экологические революции – этапы в изменении взаимоотношений человека со средой обитания.
17. Экологические проблемы урбанизации.
18. Закономерности изменения численности популяций живых организмов, гомеостаз популяций.

Примерная тематика вопросов в тесте:

1. Дать определение экологии.
2. Какие свойства среды остаются относительно постоянными на протяжении времени.
3. Как называются организмы, способные существовать в строго определенных условиях среды.
4. Какие изменения факторов среды называются регулярно-периодическими.
5. Что такое фотосинтез.
6. Что такое экологическая валентность.
7. Чем ограничивается жизнь в поверхностных слоях открытого океана.
8. Что является основным ресурсом, представляющим собой предмет конкуренции у растений.
9. Какую экологическую группу организмов называют копрофагами.
10. Что такое батиаль.
11. Как называется зооценоз, состоящий из микроскопических животных, населяющих толщу воды.
12. Дать определение понятию – число особей, или их биомасса, приходящаяся на единицу площади или объема жизненного пространства.
13. Что такое ареал вида.
14. Что такое стая.
15. Что вы понимаете под возрастной структурой популяции.
16. Что такое стресс.
17. Если в экосистеме два (или более) вида популяции со сходными экологическими требованиями обитают совместно, между ними возникают взаимоотношения отрицательного типа. Как называются эти отношения.
18. Что представляют собой взаимоотношения типа «паразит-хозяин».
19. Что такое экологическая ниша.
20. Какое из перечисленных взаимодействий относится к симбиозу.
21. Какой из данных вариантов может быть примером паразитизма..
22. Какие связи между организмами в биоценозе называются фабрическими.
23. Кто (что) образует первый уровень во всех экосистемах.
24. Что называют цепями питания в экосистеме.
25. О чем гласит правило пирамиды продукции.
26. В чем состоит суть адаптации.
27. Что такое сукцессия.
28. Что называется экологической нишей.
29. Какие из перечисленных сфер включает биосфера.
30. Какие вы знаете факторы формирования ноосферы.
31. Из каких составляющих состоит популяция.
32. Кто является автором учения о биосфере.
33. С наличием какого вещества в атмосфере связан парниковый эффект.

Критерии оценки выполнения оценочного средства для итогового контроля успеваемости студентов приведены в КОС по данной дисциплине.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

7.1. Основная литература

1. Общая экология: Учебник/ Степановских А.С. М.: Юнити-Дана, 2012. - 687 с.
2. Экология: учебное пособие. Тулякова О. В. М.: Директ-Медиа, 2013, 182 с. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
3. Экология: учебник. Редактор: Тягунов Г.В., Ярошенко Ю.Г. М.: Логос, 2013, 504 с. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

7.2. Дополнительная литература

1. Общая экология: учебник/ А. К. Бродский; под ред. Е. И. Борисовой. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 256 с.
2. Общая экология. Тексты лекций для студентов специальности 1-33 01 02 «Геоэкология». И.Ф. Рассашко, О.В. Ковалева, А.В. Крук. - Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2010. - 252 с. Режим доступа: <http://www.sitc.ru/ton/contents.html>.

8. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория. Мультимедийное оборудование.


Программа дисциплины «Экология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профилю подготовки «Инженерная защита окружающей среды»

Автор: старший преподаватель кафедры инженерной экологии Москвина Оксана Андреевна

Протокол № 8 от 11.04.2017 г.

Заведующий кафедрой ИЭ  проф. А.В. Хохряков

Программа одобрена методической комиссией Института мировой экономики.

Председатель методической комиссии
Института мировой экономики  проф. Мочалова Л.А.