МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	28	28	часов
3	Всего аудиторных занятий	56	56	часов
4	Самостоятельная работа	88	88	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 6 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 49436

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 65 от «30» 8 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперты:

Профессор кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ Г. В. Смирнов

Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ С. А. Полякова

Согласована на портале № 49436

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

получение студентами знаний и навыков по практическому решению проблем охраны окружающей среды: защите от загрязнения, научному управлению окружающей средой, рациональному использованию естественных ресурсов, круговороту воды и воздуха в природе, продуктивности сообществ, стабильности и возможной нагрузки экосистем.

1.2. Задачи дисциплины

– знакомство с особенностями воздействия производственной деятельности человека на окружающую среду

– изучение принципов экологического нормирования

– изучение методов оптимизации взаимодействия производственных объектов с окружающей средой

–

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная экология» (Б1.В.2.ДВ.3.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Безопасность жизнедеятельности, Биоиндикационные методы контроля окружающей среды, Введение в профессию, Геохимия и геофизика окружающей среды, Геоэкология, Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды, Основы природопользования, Оценка воздействия на окружающую среду, Почвоведение, Техногенные системы и экологический риск, Учение о гидросфере, Учение об атмосфере, Экологический мониторинг.

Последующими дисциплинами являются: Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Экологический аудит, Экологический менеджмент, Экономика природопользования с основами устойчивого развития.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-17 способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы ;

– ПК-20 способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** особенности современной экологии, её теоретические и прикладные аспекты, особенности взаимодействия производственных объектов с окружающей средой, последствия загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы, методы защиты окружающей среды

– **уметь** оценивать состояние окружающей среды, прогнозировать последствия загрязнения

– **владеть** навыками определения допустимых воздействий производственного объекта на окружающую среду

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	56	56
Лекции	28	28
Практические занятия	28	28

Согласована на портале № 49436

Самостоятельная работа (всего)	88	88
Проработка лекционного материала	14	14
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	12
Написание рефератов	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	38	38
Выполнение контрольных работ	12	12
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Прикладная экология как научная дисциплина и область практической деятельности	4	4	20	28	ПК-17, ПК-20
2 Загрязнение и нормирование качества окружающей среды	4	2	12	18	ПК-17, ПК-20
3 Антропогенные воздействия на атмосферу	4	4	12	20	ПК-17, ПК-20
4 Антропогенные воздействия на гидросферу	4	4	12	20	ПК-17, ПК-20
5 Антропогенные воздействия на литосферу	4	0	14	18	ПК-17, ПК-20
6 Антропогенные воздействия на ландшафты	4	8	8	20	ПК-17, ПК-20
7 Защита окружающей среды	4	6	10	20	ПК-17, ПК-20
Итого за семестр	28	28	88	144	
Итого	28	28	88	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			

Согласована на портале № 49436

1 Прикладная экология как научная дисциплина и область практической деятельности	Современные экологические проблемы. Теоретическая и прикладная экология. Предмет, задачи и методы прикладной экологии. Экологический императив.	4	ПК-17, ПК-20
	Итого	4	
2 Загрязнение и нормирование качества окружающей среды	Понятие загрязнения. Виды загрязнения. Антропогенные загрязнения и их последствия. Качество окружающей природной среды. Экологическое нормирование. Виды нормативов. Разработка санитарно-гигиенических нормативов.	4	ПК-17, ПК-20
	Итого	4	
3 Антропогенные воздействия на атмосферу	Антропогенное загрязнение атмосферы и нормирование качества воздуха. Оценка качества воздуха. Санитарно-защитные зоны предприятий. Последствия загрязнение атмосферы парниковыми газами, озоноразрушающими веществами, продуктами сгорания органического топлива.	4	ПК-17, ПК-20
	Итого	4	
4 Антропогенные воздействия на гидросферу	Антропогенные загрязнения гидросферы. Нормирование качества вод. Защита гидросферы.	4	ПК-17, ПК-20
	Итого	4	
5 Антропогенные воздействия на литосферу	Антропогенные воздействия на литосферу. Нормирование качества и защита почвы.	4	ПК-17, ПК-20
	Итого	4	
6 Антропогенные воздействия на ландшафты	Антропогенные воздействия на ландшафты. Природно-технические системы и их свойства. Урбанизированные территории.	4	ПК-17, ПК-20
	Итого	4	
7 Защита окружающей среды	Методы защиты окружающей среды. Виды производственно-хозяйственных нормативов. Обоснование предельно допустимых выбросов, сбросов, отходов предприятия. Разработка производственно-хозяйственных нормативов. Оптимизация взаимодействия предприятий с окружающей средой.	4	ПК-17, ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		28	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 49436

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Безопасность жизнедеятельности		+					+
2 Биоиндикационные методы контроля окружающей среды			+	+	+	+	
3 Введение в профессию	+						
4 Геохимия и геофизика окружающей среды			+	+	+	+	
5 Геоэкология			+	+	+	+	
6 Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды		+					+
7 Основы природопользования		+					+
8 Оценка воздействия на окружающую среду			+	+	+	+	
9 Почвоведение					+	+	
10 Техногенные системы и экологический риск	+	+				+	+
11 Учение о гидросфере				+			
12 Учение об атмосфере			+				
13 Экологический мониторинг			+	+	+	+	
Последующие дисциплины							
1 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	+						+
2 Экологический аудит	+	+	+	+	+	+	+
3 Экологический менеджмент	+	+	+	+	+	+	+
4 Экономика природопользования с основами устойчивого развития	+	+					+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-17	+	+	+	Контрольная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по практическому занятию

Согласована на портале № 49436

ПК-20	+	+	+	Контрольная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Прикладная экология как научная дисциплина и область практической деятельности	Тенденции антропогенного воздействия на окружающую среду	2	ПК-17, ПК-20
	Тенденции антропогенного воздействия на окружающую среду	2	
	Итого	4	
2 Загрязнение и нормирование качества окружающей среды	Техногенное загрязнение окружающей среды	2	ПК-17, ПК-20
	Итого	2	
3 Антропогенные воздействия на атмосферу	Нормирование загрязнения атмосферного воздуха	2	ПК-17, ПК-20
	Нормирование качества атмосферного воздуха	2	
	Итого	4	
4 Антропогенные воздействия на гидросферу	Нормирование загрязняющих веществ в воде	2	ПК-17, ПК-20
	Расчет поступления загрязняющих веществ с промышленными сточными водами	2	
	Итого	4	
6 Антропогенные воздействия на ландшафты	Автотранспорт – основной загрязнитель атмосферы больших городов	4	ПК-17, ПК-20
	Расчет концентрации загрязняющих веществ в районе промышленного предприятия	4	
	Итого	8	
7 Защита окружающей среды	Определение ПДВ промышленного предприятия	4	ПК-17, ПК-20
	Определение санитарно-защитной зоны промышленного предприятия	2	
	Итого	6	

Согласована на портале № 49436

Итого за семестр		28	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Прикладная экология как научная дисциплина и область практической деятельности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-17, ПК-20	Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию, Тест
	Написание рефератов	12		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	20		
2 Загрязнение и нормирование качества окружающей среды	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-17, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
3 Антропогенные воздействия на атмосферу	Выполнение контрольных работ	6	ПК-17, ПК-20	Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
4 Антропогенные воздействия на гидросферу	Выполнение контрольных работ	6	ПК-17, ПК-20	Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
5 Антропогенные воздействия на литосферу	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-17, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) тео-	6		

Согласована на портале № 49436

	ретической части курса			
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	14		
6 Антропогенные воздействия на ландшафты	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-17, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
7 Защита окружающей среды	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-17, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
Итого за семестр		88		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		124		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5			5
Контрольная работа		10	10	20
Отчет по практическому занятию	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка

Согласована на портале № 49436

≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Прикладная экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. Н. Несмелова - 2012. 132 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2139 (дата обращения: 14.11.2020).

12.2. Дополнительная литература

1. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 355 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/prikladnaya-ekologiya-v-2-t-tom-1-454409 (дата обращения: 14.11.2020).

2. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 311 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/prikladnaya-ekologiya-v-2-t-tom-2-455498 (дата обращения: 14.11.2020).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Прикладная экология [Электронный ресурс]: Учебно-методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе студентов для направлений «Экология и природопользование», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», «Инноватика» / Н. Н. Несмелова - 2014. 47 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4749 (дата обращения: 14.11.2020).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 49436

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/ - Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»:
2. https://www.elibrary.ru - eLIBRARY.RU, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования
3. http://ecoportal.su - Всероссийский Экологический Портал
4. www.greeninfoonline.com - GreenFILE – это ресурс, который ориентирован на всех, кто интересуется вопросами охраны окружающей среды и нуждается в научной информации
5. http://www.ecoindustry.ru - Экология производства - научно-практический портал

12.5. Периодические издания

1. Российский журнал прикладной экологии [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://rjae.ru/ (дата обращения: 14.11.2020).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория безопасности жизнедеятельности / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 100 Base;
- Стол лабораторный угловой (2 шт.);
- Кресло Original;
- Системный блок Intel Pentium G2020 (17 шт.);
- Монитор SAMSUNG 710V SSS (2 шт.);
- Монитор 17 LCD Samsung;
- Монитор 17 SAMSUNG 710V (SSS) TFT SILVER (6 шт.);
- Монитор 17 SAMSUNG 740N;
- Монитор 17 SAMSUNG (2 шт.);
- Монитор 17 0.20 SAMSUNG 765DFX;
- ПЭВМ CPU INTEL PENTIUM4;
- Сканер HP SCANJET 3770;
- Телевизор плазменный 51 (129 cv);
- Компьютер Pentium Dual Core G850;

Согласована на портале № 49436

- Стол компьютерный (15 шт.);
- Принтер лазерный SAMSUNG 1020. A4;
- Доска маркерная;
- ПЭВМ PENTIUM4;
- ПЭВМ PENTIUM K6-266;
- Стенд информационный;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader
– Apache OpenOffice 4
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– Microsoft Windows 7
– Microsoft Windows XP
– Opera

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/пере-

Согласована на портале № 49436

дачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Как изменилось воздействие человека на окружающую среду в эпоху НТР?

А) возросло

Б) уменьшилось

В) не изменилось

2. Как можно назвать современный экологический кризис?

А) кризис консументов

Б) кризис продуцентов

В) кризис редуцентов

3. Какие основные экологические проблемы связаны с бурным развитием промышленности в эпоху НТР?

А) исчерпание природных ресурсов и загрязнение окружающей среды

Б) сокращение площади естественных экосистем и парниковый эффект

В) кислотные дожди и снижение биоразнообразия

4. Когда появилась промышленная экология?

А) во второй половине XIX века

Б) в первой половине XX века

В) во второй половине XX века

5. Что является предметом изучения промышленной экологии?

А) экосистемы

Б) природно-технические и природно-техногенные системы

В) социоэкосистемы

6. Как называется процесс переноса идей и проблем экологии в другие науки?

А) экологизация

Б) глобализация

В) урбанизация

7. Что является глобальной целью промышленной экологии?

А) обеспечение устойчивого развития человеческого общества

Б) разработка нормативов воздействия промышленных предприятий на окружающую среду

В) разработка безотходных технологий

8. Какой природный процесс является наиболее энергоемким?

А) синтез органических веществ из неорганических

Б) разложение органики и возвращение ее в биологический круговорот

В) перевод органического вещества из одной формы в другую

10. Какой хозяйственный процесс является наиболее энергоемким в настоящее время?

А) производство

Б) переработка отходов

В) транспортировка сырья

11. Какая доля материальных ресурсов переходит в отходы в процессе промышленного производства?

А) 20%

Б) 50%

В) 90%

12. Какое изобретение положило начало промышленной революции в истории человечества?

А) изобретение колеса

Согласована на портале № 49436

Б) создание паровой машины

В) разработка двигателя внутреннего сгорания

13. Как меняется ассортимент используемых минеральных ресурсов с развитием промышленности?

А) значительно возрастает

Б) незначительно возрастает

В) снижается

14. Что является возобновляемым источником энергии?

А) уголь

Б) ядерное горючее

В) солнечное излучение

15. Что не является возобновляемым источником энергии?

А) энергия ветра

Б) геотермальная энергия

В) нефть

16. Использование каких источников энергии сопровождается дополнительным нагревом окружающей среды?

А) невозобновляемые источники

Б) возобновляемые источники

В) оба вида источников

17. На каких электростанциях используется энергия движущейся воды?

А) ГЭС

Б) АЭС

В) ТЭС

18. Наибольшее загрязнение атмосферы по объему выбросов происходит в результате деятельности предприятий:

а) цветной металлургии

б) черной металлургии

в) теплоэнергетики

19. Наиболее экологичным топливом является:

А) нефть

Б) газ

В) уголь

20. Основным источником электроэнергии в настоящее время является?

А) уголь

Б) нефть

В) газ

21. Какое вещество является главным загрязнителем атмосферы при сжигании природного газа?

А) оксиды азота

Б) оксиды серы

В) тяжелые металлы

22. Величина СЗЗ АЭС по нормативам составляет?

А) 10 км

Б) 50 км

В) 35 км

23. С чем связано основное воздействие ГЭС на окружающую среду?

А) с загрязнением атмосферы

Б) с созданием водохранилищ

В) с тепловым загрязнением

24. Как изменяется в настоящее время количество бытовых отходов в расчете на одного человека?

А) количество отходов возрастает

Б) количество отходов не изменяется

Согласована на портале № 49436

В) количество отходов снижается

25. В каких типах зданий образуется большее количество бытовых отходов в расчете на одного человека?

А) в новых благоустроенных зданиях

Б) в старых неблагоустроенных зданиях

В) различия незначительны

26. В каких отраслях промышленности образуется наибольшее количество твердых отходов?

А) химическая и нефтехимическая промышленность

Б) легкая и пищевая промышленность

В) угольная промышленность и металлургия

27. Какие отходы относятся к разряду токсичных?

А) отходы, способные повредить живым организмам (канцерогенные, мутагенные, ядовитые)

Б) отходы с резким неприятным запахом

В) легко воспламеняющиеся и взрывчатые отходы

28. Как изменилось количество токсичных отходов за последние годы?

А) возросло

Б) уменьшилось

В) не изменилось

6. Что такое «химическая ловушка»?

А) полигон для хранения ТБО (твердых бытовых отходов)

Б) старые захоронения опасных отходов

В) несанкционированная свалка

29. Кто обязан принимать меры по обезвреживанию ПО и ТБО согласно закону РФ «Об охране окружающей среды»?

А) местные органы власти

Б) предприятия и организации

В) граждане

Г) все вышеперечисленные субъекты

30. Следует ли получать государственную лицензию для того, чтобы работать в сфере обращения с отходами?

А) да, обязательно

Б) только для некоторых видов отходов

В) не обязательно

31. Какие объекты включаются в государственный кадастр отходов?

А) полигоны для твердых отходов

Б) локальные очистные сооружения промышленных предприятий

В) мусоропроводы в зданиях

32. Какой метод транспортировки позволяет наиболее оперативно удалять быстро разлагающиеся бытовые отходы?

А) сбор в специальные контейнеры с последующим вывозом

Б) пневматическое удаление мусора из мусоропроводов

В) дробление и сплав в канализацию

33. Что такое неконтролируемая свалка?

А) полигон для ТБО, на работу которого не получена лицензия

Б) специально отведенный отгороженный участок земли

В) территория вокруг городских мусоросборников

34. С чем связана наибольшая опасность при сжигании мусора на неконтролируемых свалках?

А) возможность образования диоксинов

Б) неприятный запах

В) снижение видимости из-за попадания в атмосферу дыма и твердых частиц

35. Чем опасен метан, который образуется при анаэробном разложении отходов в могильни-

Согласована на портале № 49436

ках?

А) метан токсичен, он отравляет атмосферу и к тому же обладает неприятным запахом

Б) метан обладает канцерогенным и мутагенным действием

В) распространяясь в почве, метан губит растительность, а также может вызвать разрушение зданий

36. Какие отходы можно компостировать с последующим использованием в сельском хозяйстве?

А) любые

Б) органические

В) токсичные

37. При каких условиях оправдано сжигание отходов?

А) при высоких температурах (не менее 1000 градусов)

Б) вдали от населенных пунктов

В) если отходящие газы подвергаются очистке, а тепловая энергия эффективно используется

38. Какой способ используется для получения биогаза из органических отходов?

А) анаэробное сбраживание с участием микроорганизмов

Б) окисление при высоких температурах

В) химические реакции с участием катализаторов

39. Какой участок более подходит для размещения полигона опасных отходов?

А) заболоченный

Б) с песчаными почвами

В) с глинистыми почвами

40. Какие технологии признаны наиболее перспективными для сегодняшнего дня?

А) традиционные

Б) полностью безотходные

В) малоотходные

41. Какие виды контроля в сфере обращения с отходами предусматривает законодательство РФ?

А) государственный контроль

Б) производственный контроль

В) общественный контроль

Г) все вышеперечисленное

42. Какой способ защиты атмосферного воздуха от промышленных выбросов представляется наиболее радикальным?

А) экологизация технологических процессов

Б) очистка выбросов от вредных примесей

В) рассеивание выбросов в атмосфере

43. С какой целью производят обеззараживание сточных вод?

А) уменьшение токсичности компонентов

Б) разложение диоксинов

В) уничтожение опасных микроорганизмов

44. Какие устройства используются для механической очистки сточных вод?

А) адсорберы

Б) отстойники

В) чашки Петри

45. Как называется процесс извлечения из сточных вод взвешенных загрязнений в результате прилипания к пузырькам газа, пропускаемого через очищаемую жидкость?

А) адсорбция

Б) флотация

В) нейтрализация

45. Какой метод очистки сточных вод относится к группе физико-химических методов?

А) нейтрализация

Б) отстаивание

Согласована на портале № 49436

В) коагуляция.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Прикладная экология как наука, ее цель и задачи
2. Связь прикладной экологии с другими науками и с практической деятельностью человека
3. Разделы и методы прикладной экологии
4. История природоохранной деятельности
5. Антропогенные воздействия на окружающую среду, их классификация
6. Понятие загрязнения, виды загрязнений
7. Нормирование состояния окружающей среды
8. Антропогенные воздействия на атмосферу
9. Парниковый эффект
10. Разрушение озонового слоя
11. Кислотные осадки
12. Состояние воздуха в городах
13. Нормирование состояния атмосферного воздуха, разработка нормативов ПДК
14. Защита атмосферного воздуха от загрязнений
15. Разработка нормативов ПДВ
16. Антропогенные воздействия на гидросферу
17. Нефтяные загрязнения мирового океана
18. Нормирование состояния гидросферы
19. Защита гидросферы от загрязнений
20. Разработка нормативов ПДС
21. Антропогенные воздействия на литосферу и на почву
22. Агроэкология
23. Нормирование состояния почв
24. Защита почв от антропогенных воздействий
25. Типы ландшафтов и особенности их использования
26. Природно-техногенные системы и их свойства
27. Урбаэкология и проблемы урбанизации
28. Экологические проблемы городов
29. Климат города
30. Влияние городов на окружающую среду

14.1.3. Темы контрольных работ

Современное состояние и охрана атмосферы
Современное состояние и охрана гидросферы

14.1.4. Темы докладов

Глобальные экологические проблемы современности.
Экологические проблемы регионов.

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Автотранспорт – основной загрязнитель атмосферы больших городов
Нормирование загрязняющих веществ в воде
Нормирование загрязнения атмосферного воздуха
Нормирование качества атмосферного воздуха
Техногенное загрязнение окружающей среды
Тенденции антропогенного воздействия на окружающую среду
Тенденции антропогенного воздействия на окружающую среду
Расчет поступления загрязняющих веществ с промышленными сточными водами
Расчет концентрации загрязняющих веществ в районе промышленного предприятия
Определение ПДВ промышленного предприятия
Определение санитарно-защитной зоны промышленного предприятия

Согласована на портале № 49436

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 49436