МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента науки и инноваций
_____ В. М. Рулевский
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геоэкология

Уровень образования: **высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации**
Направление подготовки / специальность: **05.06.01 Науки о земле**
Направленность (профиль) / специализация: **Геоэкология**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	0	6	часов
2	Практические занятия	2	4	6	часов
3	Всего аудиторных занятий	8	4	12	часов
4	Самостоятельная работа	60	32	92	часов
5	Всего (без экзамена)	68	36	104	часов
6	Подготовка и сдача экзамена / зачета	0	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	68	72	140	часов
				4.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 42541

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 59 от «29» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.06.01 Науки о земле, утвержденного 30.07.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Доцент Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)	_____	Т. В. Денисова
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:

Заведующий аспирантурой	_____	Т. Ю. Коротина
Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)	_____	Н. Н. Несмелова

Согласована на портале № 42541

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

ознакомить студентов с теоретическими и методологическими подходами анализа влияния антропогенных факторов (жизнедеятельности человека, промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики, транспорта и пр.) на окружающую среду в целях обоснования управленческих решений, нормирования и стандартов в природопользовании, в оценке состояния окружающей среды;

сформировать представление о методах геоэкологической оценки природных ресурсов и ресурсов техносферы, эффективности их использования; исследованию устойчивости природных и природно-техногенных комплексов; исследованию состояния и системы показателей устойчивого развития биосферы;

организация работы по подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине по специальности 25.00.36 - Геоэкология в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России № 59 от 25.02.2009 г.

1.2. Задачи дисциплины

– дать представление о теоретических и методологических подходах анализа влияния антропогенных факторов (жизнедеятельности человека, промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики, транспорта и пр.) на окружающую среду;

– сформировать представление о влиянии антропогенных факторов на экосистемы Земли и их реакции на воздействие факторов;

– изучить методы геоэкологической оценки природных ресурсов и ресурсов техносферы, эффективности их использования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геоэкология» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Науки о земле, Социальная экология, Электромагнитная экология.

Последующими дисциплинами являются: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 Способность к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов анализа влияния антропогенных факторов (жизнедеятельности человека, промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики, транспорта и пр.) на окружающую среду в целях обоснования управленческих решений, нормирования и стандартов в природопользовании, в оценке состояния окружающей среды.;

– ПК-4 Готовность к исследованию и анализу отечественной и зарубежной нормативно-правовой основы обеспечения методов геоэкологической оценки природных ресурсов и ресурсов техносферы, эффективности их использования; исследованию устойчивости природных и природно-техногенных комплексов; исследованию состояния и системы показателей устойчивого развития биосферы.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** теоретические основы геоэкологии; важнейшие экологические проблемы современности и характеристику глобального экологического кризиса; классификацию геоэкосистем; методику геоэкологических исследований; пути решения экологических проблем

– **уметь** анализировать факторы антропогенного воздействия; рассчитывать антропогенную нагрузку; оценивать экологическое состояние территории

– **владеть** методикой сбора, обработки и анализа геоэкологической информации; методами оценки экологического состояния геоэкосистем; методами геоэкологического картографирования экологических проблем и экологического состояния природной среды; способами оптимизации функционирования геоэкосистем в условиях геоэкологических ситуаций разной степени напряженности

Согласована на портале № 42541

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		4 семестр	5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	12	8	4
Лекции	6	6	0
Практические занятия	6	2	4
Самостоятельная работа (всего)	92	60	32
Проработка лекционного материала	6	6	0
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	70	42	28
Написание рефератов	8	8	0
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	4	4
Всего (без экзамена)	104	68	36
Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	0	36
Общая трудоемкость, ч	140	68	72
Зачетные Единицы	4.0		

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
4 семестр					
1 Геоэкология как наука о взаимосвязях природы, общества и хозяйства	2	0	16	18	ПК-3, ПК-4
2 Основные механизмы и процессы управляющие экосферой	2	0	16	18	ПК-3, ПК-4
3 Современные геоэкологические проблемы и закономерности	2	2	28	32	ПК-3, ПК-4
Итого за семестр	6	2	60	68	
5 семестр					
4 Методы анализа геоэкологических проблем	0	4	32	36	ПК-3, ПК-4
Итого за семестр	0	4	32	36	
Итого	6	6	92	104	

Согласована на портале № 42541

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
4 семестр			
1 Геоэкология как наука о взаимосвязях природы, общества и хозяйства	История возникновения и развития геоэкологических представлений. Глобальный, региональный и локальный уровни исследований	2	ПК-3, ПК-4
	Итого	2	
2 Основные механизмы и процессы управляющие экосферой	Биосфера или экосфера. Геосферы Земли, их наиболее важные характеристики. Особенности энергетическогобаланса. Потребление природных ресурсов, необходимость регулирования. Природные, социальные и экономические факторы и процессы, управляющие геоэкологическими системами. Глобальная и региональная геоэкология	2	ПК-3, ПК-4
	Итого	2	
3 Современные геоэкологические проблемы и закономерности	Антропогенные дестабилизирующие факторы и уровни. Причины возникновения ландшафтно – геоэкологических проблем. Ландшафтно – геоэкологические закономерности. Геоэкологические проблемы основных видов ТПК. Глобальные и региональные геоэкологические проблемы и подходы к их решению	2	ПК-3, ПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

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.

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
Предшествующие дисциплины				
1 Науки о земле	+	+	+	+
2 Социальная экология	+	+	+	+
3 Электромагнитная экология	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Подготовка к сдаче и сдача государственного	+	+	+	+

Согласована на портале № 42541

экзамена				
2 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		+	+	+

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-3	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Реферат, Дифференцированный зачет
ПК-4	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Реферат, Дифференцированный зачет

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
4 семестр			
3 Современные геоэкологические проблемы и закономерности	Современные глобальные геоэкологические проблемы	2	ПК-3, ПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
5 семестр			
4 Методы анализа геоэкологических проблем	Методы анализа геоэкологических проблем	2	ПК-3, ПК-4
	Геоэкологическая обстановка на территории Западной Сибири	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		6	

Согласована на портале № 42541

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
4 семестр				
1 Геоэкология как наука о взаимосвязях природы, общества и хозяйства	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ПК-3, ПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	16		
2 Основные механизмы и процессы управляющие экосферой	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ПК-3, ПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	16		
3 Современные геоэкологические проблемы и закономерности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3, ПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Реферат, Тест
	Написание рефератов	8		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	28		
Итого за семестр		60		
5 семестр				
4 Методы анализа геоэкологических проблем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-3, ПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28		
	Итого	32		
Итого за семестр		32		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		128		

Согласована на портале № 42541

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Сазонов, Э. В. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 275 с. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/994E4093-5075-4AE2-95CF-29B5AECA294D/ekologiya-gorodskoy-sredy (дата обращения: 10.08.2018).

2. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под ред. В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 348 с. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/3F242F44-D431-40CC-BE54-1EC708E8B9E7/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya (дата обращения: 10.08.2018).

3. Адаптация животных к хроническим факторам [Электронный ресурс]: Монография / Карташев А. Г. - 2014. 269 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3993 (дата обращения: 10.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Геоэкология и природопользование : Учебное пособие для вузов / Н. Г. Комарова. - М. : Academia, 2003. - 189 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Архипкин, В. С. Океанология [Электронный ресурс]: основы термодинамики морской воды учебное пособие для вузов / В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 155 с. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/2BFD616A-ACE5-462D-BB71-842045F278AE/okeanologiya-osnovy-termodinamiki-morskoy-vody (дата обращения: 10.08.2018).

3. Корытный, Л. М. Основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 374 с. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/38959FDD-9BBE-4975-B3DD-0D863C874D23/osnovy-prirodopolzovaniya (дата обращения: 10.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Геоэкология [Электронный ресурс]: Методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе аспирантов / Денисова Т. В. - 2018. 20 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7559 (дата обращения: 10.08.2018).

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.

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. Научная электронная библиотека "Киберленинка". Режим доступа:

Согласована на портале № 42541

https://cyberleninka.ru/. (дата обращения: 10.08.2018)

2. Электронная библиотека диссертаций "disserCat". Режим доступа: http://www.dissercat.com/. (дата обращения:10.08.2018)

3. Научная электронная библиотека "elibrary.ru". Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. (дата обращения: 10.08.2018)

4. Электронная библиотечная система издательства "Лань". Режим доступа:https://e.lanbook.com/. (дата обращения: 10.08.2018)

5. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт". Режим доступа:https://biblio-online.ru/. (дата обращения:

6. 10.08.2018)

7. Электронная библиотечная система "Наука". Режим доступа: https://www.libnauka.ru/. (дата обращения: 10.08.2018)

8. Официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области. Режим доступа:http://www.green.tsu.ru/. (дата обращения: 10.08.2018)

9. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/. (дата обращения: 10.08.2018)

10. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/search. (дата обращения:

11. 10.08.2018)

12. Информационные, справочные и нормативные базы данных. Режим доступа: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh. (дата обращения: 10.08.2018)

12.5. Периодические издания

1. Журнал "Геоэкология" [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://geoenv.ru/index.php/ru/zhurnal-qgeoekologiyaq (дата обращения: 10.08.2018).

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

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического 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, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Телевизор LED 47;
- Шкаф лабораторный (вытяжка);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 2010

Согласована на портале № 42541

– Windows XP

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/передачи 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. Что называется природно-ресурсным потенциалом территории?

а) природные ресурсы на определенной территории, которые могут вовлекаться в хозяйственную деятельность;

б) биосфера;

в) метеоклиматические характеристики;

г) возобновимые природные ресурсы.

Согласована на портале № 42541

2. Что такое природная среда

а) совокупность абиотических и биотических компонентов;

б) природные ресурсы, которые могут использоваться в хозяйственной деятельности;

в) это естественная растительность и живые организмы;

г) это нетронутые цивилизацией участки земного шара.

3. Воздушная, водная и твердая среда обитания входят в группу

а) абиотических компонентов экосистемы;

б) биотических компонентов экосистемы;

в) антропогенных компонентов экосистемы;

г) природных компонентов экосистемы.

4. Ускорителем серьезных преобразований в природе является:

а) технологический прогресс;

б) социальная стабильность;

в) экологические катастрофы;

г) эволюция биосферы.

5. Геоэкология – это

а) наука, изучающая пространственно-временные изменения абиотической среды и геоэкосистем в целом под воздействием антропогенных факторов, а также влияние абиотических и антропогенных факторов на биоту;

б) наука, изучающая отношения организмов (особей, популяций, биоценозов и т. п.) между собой и окружающей средой;

в) наука, изучающая влияние разнообразных экологических факторов на состояние здоровья людей;

г) разработка норм использования природных ресурсов и среды жизни, допустимых нагрузок на них, форм управления экосистемами различного иерархического уровня, способов «экологизации» хозяйства.

6. Что обозначает понятие ГИС?

а) геоинформационная система;

б) геоинформационный спутник;

в) геологический индикатор сейсмичности;

г) аппаратно-программный человеко-машинный комплекс.

7. К геоэкосистеме относят

а) экосистему, геосистему, биом, биогеоценоз, геотехсистему;

б) природный комплекс, биосферу, биоту, ландшафт, синузию;

в) совокупность живых организмов на территории любой размерности;

г) совокупность живых организмов, не подразумевающая экологической связи между ними.

8. Основными принципами геоэкологических исследований являются

а) экологичность, комплексность, структурность, историчность, генетичность;

б) экологичность, комплексность, зональность, региональность, территориальность, устойчивость;

в) продуктивность, зональность, иерархичность, генетичность;

г) эстетичность, продуктивность, значимость.

9. Геологическая среда – это

а) верхний плодородный слой литосферы, который используется в хозяйственной деятельности человека;

б) верхняя часть земной коры, в пределах которой возможна добыча полезных ископаемых;

в) горные породы и почва, образующие верхнюю часть литосферы, которые рассматриваются как многокомпонентные системы, находящиеся под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека, в результате чего изменяются природные геологические процессы;

г) верхняя часть литосферы, являющаяся твердым основанием любой геоэкосистемы.

10. Геоэкологический мониторинг представляет собой комплекс мероприятий, направленных на:

а) слежение за качеством окружающей среды;

б) повышение качества окружающей среды;

Согласована на портале № 42541

в) повышение уровня жизни населения;

г) обеспечение информацией заинтересованных физических и юридических лиц.

11. Глобальные геоэкологические проблемы а) имеют планетарный характер и затрагивают все человечество;

б) носят региональный характер и затрагивают непосредственно те регионы, где они сформировались;

в) затрагивают только индустриально развитые страны;

г) затрагивают только те страны, где недостаточно внимания уделяется вопросам охраны окружающей среды.

12. Ландшафт, сознательно измененный хозяйственной деятельностью человека для удовлетворения своих потребностей, постоянно поддерживаемый человеком в нужном для него состоянии, способный одновременно продолжать выполнение функций воспроизводства здоровой среды, называют

а) антропогенным;

б) деградированным;

в) акультурным;

г) измененным.

13. К новейшим методам геоэкологических исследований относят

а) космический, моделирование, использование ПЭВМ;

б) картографический, исторический, сравнительно-экологический;

в) сравнительно-исторический, математический, синтетический;

г) статистический, геохимический, аэрометоды.

14. Истощение традиционных горючих и минеральных ресурсов ведет

а) изменению, совершенствованию традиционной технологии с целью экономичного использования истощающихся природных ресурсов;

б) к поискам их альтернативных видов (заменителей) и созданию принципиально новой технологии;

в) снижению уровня и ухудшению качества жизни людей;

г) уникальным технологическим и социальным явлениям в совокупности.

15. Геосферы Земли рассматривают как

а) объекты воздействия техногеноза;

б) взаимодействующие друг с другом системы;

в) не взаимодействующие друг с другом системы;

г) мегаобъекты геологии.

16. Особенность гравигенных процессов техногенного происхождения в том, что

а) они необратимы;

б) они не предсказуемы;

в) они ведут к естественному восстановлению геоэкосистем;

г) обратимы и способствуют развитию геосистем.

17. К экзогенным природно-антропогенным процессам относят:

а) карст, заиление водоемов, дефляцию;

б) выветривание, склоновые процессы;

в) землетрясения, вулканизм;

г) эвтрофикацию, выходы термальных и минеральных вод на земную поверхность, водную эрозию.

18. Кризисным критерием оценки экологической ситуации является

а) повсеместное ухудшение здоровья, рост детской смертности;

б) снижение продуктивности экосистемы;

в) стабилизация демографических показателей;

г) изменение доли нарушенных территорий.

19. Какая из геосфер занимает максимальный объем?

а) мантия;

б) атмосфера;

в) гидросфера;

Согласована на портале № 42541

г) ядро Земли.

20. Какой из геосфер соответствуют экологические функции: ресурсная, геодинамическая, геофизическая и геохимическая?

а) литосфере;

б) гидросфере;

в) атмосфере;

г) педосфере.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Экология, наука об окружающей среде, рациональное природопользования (определения, соотношение понятий).

2. Объекты изучения экологии – биологические системы (биосистемы) надорганизменных уровней организации (популяция, сообщество, биоценоз, экосистема, биогеоценоз, экосфера, биосфера).

3. Свойства биосистем эмерджентные и аддитивные.

4. Разнообразие форм жизни.

5. Основы факториальной экологии.

6. Факторы естественные, естественно-антропогенные и искусственные, абиотические и биотические.

7. Адаптация и адаптивность организма.

8. Взаимодействие факторов аддитивное, синергичное, антагонистическое.

9. Основы аутэкологии.

10. Основы популяционной экологии: определение популяции, статические и динамические характеристики.

11. Основные типы межпопуляционных взаимоотношений (нейтрализм, симбиоз, мутуализм, аменсализм, комменсализм, формы отношений типа "жертва-эксплуататор", конкуренция).

12. Сообщество. Статические и динамические характеристики сообщества.

13. Экосистемы: структура и функционирование экосистем.

14. Экотоны, их биотические особенности.

15. Положительные и отрицательные, прямые и обратные связи в экосистемах.

16. Сукцессии первичные и вторичные, автогенные и аллогенные, антропогенные, техногенные.

17. Экосфера, ее строение, границы.

18. Биосфера: строение, границы, развитие, формирование ноосферы.

19. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

20. Загрязнение окружающей среды химическими веществами.

21. Изменение окружающей среды под воздействием физических антропогенных факторов: термофикации, электромагнитных полей, ионизирующих излучений, шума и т.д.

22. Особенности техногенных сукцессий экосистем.

23. Понятие природных ресурсов. Классификация природных ресурсов.

24. Природные условия и ресурсы в системе социально-экономических отношений.

25. Взаимодействие природы и общества. История проблемы, развития представлений об охране природы, ее современная трактовка.

26. Основные положения теории устойчивого развития.

27. Учение о геосфере (географической оболочке) и природно-территориальных комплексах.

28. Правовые аспекты охраны природы в разных странах.

29. Природоохранное воспитание, просвещение, образование и пропаганда.

30. Методы прогнозирования состояния возобновимых ресурсов и окружающей среды.

31. Рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов.

32. Геосфера и природные комплексы как ресурсовоспроизводящие системы.

33. Представление о природно-ресурсном потенциале территории.

34. Физико-географические, зкономико-географические и экономические методы исследования и учета видов природных ресурсов (земельных, климатических, водных, лесных, рекреационных и пр.) и природно-ресурсных комплексов.

Согласована на портале № 42541

35. Рациональное использование природных ресурсов: оптимальные режимы потребления, комплексное использование, учет скорости возобновления, управление простым и расширенным воспроизводством природных ресурсов.

36. Специфика природопользования в различных природных зонах в тундровых, лесных и степных умеренного пояса, в степных и лесостепных зонах субтропиков, в аридных зонах различных поясов, во влажных тропиках и саваннах.

37. Загрязнение окружающей среды как нерациональное использование природных и социальных ресурсов (атмосферного воздуха, воды, поверхности земли, лесных, биологических, рекреационных ресурсов, здоровья населения).

38. Методы очистки отходящих газов от пыли.

39. Методы очистки газов от газообразных соединений: адсорбционные, каталитические, химические методы.

40. Методы очистки сточных вод.

41. Территориальные комплексные схемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

42. Биологические, санитарно-гигиенические, технические, территориально-планировочные средства охраны и улучшения окружающей среды.

43. Действующие принципы санитарно-гигиенического нормирования, их достоинства и недостатки.

44. Закон РФ "Об охране окружающей среды".

45. Экономический механизм охраны окружающей природной среды.

46. Международные сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.

47. Структура и основные типы биогеохимических циклов.

48. Санитарно-гигиенические понятия и критерии качества природных вод (воды хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного использования).

49. Аэрозоли, их происхождение, свойства и роль в атмосферных процессах, влияние на климат, методы изучения.

50. Процессы биогеохимической трансформации веществ в почве.

51. Глобальный, фоновый и импактный мониторинг.

52. Количественные методы химического анализа объектов окружающей среды.

53. Биологический мониторинг, как составляющая экологического мониторинга.

54. Биологические методы регуляции качества среды.

55. Правовые основы сохранения редких биологических видов.

14.1.3. Темы докладов

1. Глобальный, региональный и локальный уровни исследований.
2. Биосфера или экосфера.
3. Геосферы Земли, их наиболее важные характеристики.
4. Особенности энергетического баланса.
5. Потребление природных ресурсов, необходимость регулирования.
6. Природные, социальные и экономические факторы и процессы, управляющие геоэкологическими системами.
7. Антропогенные дестабилизирующие факторы и уровни.
8. Причины возникновения ландшафтно – геоэкологических проблем.
9. Ландшафтно – геоэкологические закономерности.
10. Геоэкологические проблемы основных видов ТПК. Глобальные и региональные геоэкологические проблемы и подходы к их решению.
11. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно – аналитические, химические, физические и др.).
12. Методы геоэкологического мониторинга

14.1.4. Темы опросов на занятиях

1. История возникновения и развития геоэкологических представлений.
2. Геосферы Земли, их наиболее важные характеристики.
3. Природные, социальные и экономические факторы и процессы, управляющие геоэкологическими системами.

Согласована на портале № 42541

4. Глобальная и региональная геоэкология.

5. Антропогенные дестабилизирующие факторы и уровни.

6. Геоэкологические проблемы основных видов ТПК.

7. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно – аналитические, химические, физические и др.).

14.1.5. Темы рефератов

1. Геоэкологические аспекты энергетики.
2. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.
3. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности.
4. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых.
5. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности
6. Промышленные катастрофы и меры защиты.
9. Геоэкологические аспекты урбанизации.
10. Экологичное совершенствование городской среды
11. Экологичная реставрация нарушенных ландшафтов
12. Экологизация производственных объектов

14.1.6. Вопросы на самоподготовку

1. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения
2. Роль космогеологических процессов в существовании биоты
3. Критерии оценки экологического состоянии геологической среды

14.1.7. Вопросы дифференцированного зачета

1. Основные положения экологии.

2. Экологические функции живого вещества: газовая, кислородная, окислительная, кальциевая, восстановительная, концентрационная, функция разрушения органических соединений, функция восстановительного разложения, функция метаболизма и дыхания организмов.

3. Функции биосферы в развитии Земли.

4. Земля как сложная динамическая саморегулирующая система.

5. Основные особенности энергетического баланса Земли.

6. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменение альбедо поверхности, изменение влагооборота и прочие).

7. Основные особенности гидросферы.

8. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.

9. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля.

10. Основные особенности литосферы.

11. Классификация геологических процессов и явлений.

12. Антропогенные геологические процессы и явления. Особенности проявления техногенных изменений.

13. Антропогенные дестабилизирующие факторы и уровни.

14.1.8. Темы расчетных работ

1. Оценка степени загрязненности почв и снегового покрова тяжелыми металлами
2. Оценка загрязненности почв фтористыми соединениями
3. Оценка экологической стабильности территории

14.1.9. Методические рекомендации

При изучении дисциплины рекомендуется использовать для организации самостоятельной работы студентов массовый открытый онлайн-курс "Живая Земля", разработанный преподавателями Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Курс находится на платформе "Открытое образование" (https://openedu.ru/course/msu/LIVE/).

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополни-

Согласована на портале № 42541

тельные 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 № 42541