

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Марсель Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2021 12:04:32

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Техногенные системы и экологический риск»

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

«Природопользование»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Грозный – 2021

1. Цель и задачи дисциплины

Цель курса – формирование у студентов представления об экологическом риске, о величине и последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду.

Задачи курса заключаются в следующем:

- ознакомить студентов с постановлениями Правительства РФ и ведомственными нормативными документами, касающимися предмета курса;
- рассмотреть подход к межгосударственному нормированию выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- дать понятие о методах и средствах снижения выбросов и сбросов;
- ознакомить студентов с проблемами сбора, уничтожения и размещения твердых отходов, нормативными документами в этой области.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс относится к дисциплинам по выбору. Для изучения дисциплины требуются знания химии, математики, экологии, информационных технологий в экологии и природопользовании, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является последующей дисциплиной для курсов: «Экологический аудит» и «Экологический менеджмент».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-4 Способен к планированию, контролю и документальному оформлению природоохранной деятельности организации и в сфере обращения с отходами	ПК-4.2. Разрабатывает программы производственного экологического мониторинга и повышения экологической эффективности в области охраны окружающей среды	знать: основы техногенных систем, экологического мониторинга, глобальные экологические проблемы; способы производственного экологического контроля, снижения экологического риска и экологического нормирования; уметь: применять на практике знания о современных динамических процессах в природе и техносфере; осуществлять мероприятия по предупреждению и снижению экологического риска, защите окружающей среды от вредных воздействий; владеть: методами прогнозирования и предупреждения техногенных катастроф; снижения экологического риска.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.		Семестры	
			8	9
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
Контактная работа	36/1,0	9/0,3	36/1,0	9/0,3
В том числе:				
Лекции	24/0,7	9/0,3	24/0,7	9/0,3
Практические занятия (ПЗ)	12/0,3	0	12/0,3	0
Самостоятельная работа (всего)	72/2,0	99/2,7	72/2,0	99/2,7
В том числе:				
Темы для самостоятельного изучения	18/0,5	45/1,2	18/0,5	45/1,2
Рефераты	18/0,5	18/0,5	18/0,5	18/0,5
Подготовка к зачету	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины, час.	108	108	108	108
Зач. ед.	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекц. занятий		Часы практ. занятий		Всего часов	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1	Сущность, цель и задачи дисциплины	2	2	2	0	8	2
2	Окружающая среда как система	4			0		
3	Опасные природные явления	4	2	2	0	8	2
4	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	2			0		
5	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	2	2	2	0	4	2
6	Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска	4		2	0	6	
7	Правовые основы экологического нормирования	2	3	2	0	4	3
8	Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	4		2	0	6	
ИТОГО		24	9	12	0	36	9

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Сущность, цель и задачи дисциплины	Цели и задачи курса, его структура и содержание. Современные методы и методологии, основные понятия и определения. Безопасность человека и окружающей среды, обеспечение устойчивого развития цивилизации.
2	Окружающая среда как система	Атмосфера, гидросфера, литосфера - основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие её устойчивость.
3	Опасные природные явления	Вулканическая деятельность, землетрясения, цунами; атмосферные процессы: циклоны (тайфуны, ураганы), смерчи и др., лесные пожары, наводнения.
4	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	Техногенные системы: определение и классификация. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды и их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм.
5	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	Политика экологической безопасности; уменьшение последствий и компенсация ущерба. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Предельно-допустимые концентрации. Токсикологическое нормирование химических веществ.
6	Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска	Методология оценки риска — основа для количественного определения и сравнения опасных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду. Основные понятия, определения, термины. Риск, уровень риска, его расчет. Оценка риска на основе доступных данных. Сравнение и анализ рисков в единой шкале.
7	Правовые основы экологического нормирования и стандартизации	Нормативы, стандарты и нормативные документы в области охраны окружающей среды в РФ. Законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха»
8	Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	Методы предотвращения загрязнения вод. Переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Технические, технологические, организационные, нормативные и экономические меры обеспечения безопасности. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.

5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Сущность, цель и задачи	Значение курса «Техногенные системы и экологический риск» для формирования экологического мировоззрения природопользователей – исследователей.
2	Окружающая среда как система	Динамическое равновесие в окружающей среде. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Условия и факторы безопасной жизнедеятельности. Биогеохимические циклы, механизмы саморегуляции.
3	Опасные природные явления	Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям. Способы предупреждения опасных природных явлений и минимизации ущерба. Современные климатические модели как основа оценки глобальных изменений состояния окружающей среды.
4	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	Глобальные экологические проблемы. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Концепция и структура системы мониторинга. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем.
5	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Методы контроля воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза: принципы, модели, критерии оценки.
6	Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска	Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка и прогноз. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду. Основные подходы к оценке риска крупномасштабных аварий. Оценка риска природных опасностей. Региональная оценка риска. Зоны экологического риска.
7	Правовые основы экологического нормирования	Законы: «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне РФ», «Об исключительной экономической зоне РФ», Водный, лесной, земельный кодексы.
8	Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	Отходы производства и потребления. Переработка отходов; захоронение. Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных отходов. Безопасное удаление радиоактивных отходов. Экологически безопасное использование биотехнологий.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по данной дисциплине представлена в виде вопросов для самостоятельного изучения, тематики к рефератам, к которым студенты готовятся самостоятельно во внеаудиторное время и защищают их перед лектором.

6.1. Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основы теории и классификация опасностей.
2. Основы теории опасностей.
3. Классификация опасностей.
4. Уровень опасности и методы его оценки.
5. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду.
6. События с высокой и низкой вероятностью.
7. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду. Шкала опасностей.
8. Общая стратегия управления экологической безопасностью.
9. Пути обеспечения экологической безопасности России.
10. Уровни управления экологической безопасностью.
11. Социально-экологическая система как объект экологического контроля.
12. Методы и средства экологического контроля.
13. Классификация и общая характеристика загрязнений.
14. Общие требования к проведению экологического контроля.
15. Способы контроля. Системы контроля.

6.2. Темы рефератов

1. Методология оценки экологического риска.
2. Классификация источников опасных воздействий и определение возможных ущербов от них.
3. Экология и экономика – единство или несовместимость.
4. Комплексность подходов к достижению устойчивого развития общества.
5. Источники образования отходов, их классификация и воздействие на окружающую среду.
6. Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Вклад различных источников в загрязнение атмосферного воздуха г. Грозный.
7. Антропогенные изменения климата Земли.
8. Способы утилизации промышленных и бытовых отходов.
9. Методы очистки промышленных и бытовых отходов.
10. От концепции абсолютной безопасности к концепции приемлемого риска.
11. Оценка воздействия предприятия на окружающую природную среду (на примере конкретного предприятия).
12. Оценка экологического риска для здоровья населения (на примере конкретного региона).
13. Оценка экологической нагрузки (на примере конкретного предприятия).
14. Жизнеобеспечение и социальная защита населения в чрезвычайных ситуациях.
15. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
16. Оценка качества окружающей среды.
17. Оценка риска воздействия канцерогенных веществ на человека.
18. Этапы проведения экологической экспертизы.
19. Экологические риски и экологическое страхование.
20. Количественное измерение техногенного риска. Риск при нормальном режиме работы предприятия и в аварийных ситуациях.

21. Пути превращения загрязнителей в атмосфере, приводящие к образованию опасных веществ.
22. Пути превращения загрязнителей в водоемах и реках, последствия загрязнений.
23. Опустынивание как глобальная проблема человечества.
24. Влияние урбанизации на биосферу.
25. Природоохранное законодательство в России.
26. Управление экологической безопасностью, охраной окружающей среды и природопользованием в Российской Федерации.
27. Классификация опасных факторов и, соответствующих им, рисков.
28. Оценка риска при систематических выбросах и аварийных ситуациях.
29. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
30. Экологический аудит.
31. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.

6.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. Экологическое проектирование и риск-анализ: учебное пособие / А. П. Хаустов, М. М. Редина, Т. Н. Ледашева [и др.]. — 2-е изд. Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. 255 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/104280.html>

2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие для СПО / А. В. Шамраев. Саратов: Профобразование, 2020. 141 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/92203.html>

3. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 171 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61417.html>.

4. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: практикум / Н. Н. Рахимова. Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. 277 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78793.html>.

5. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2017. 264 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>.

6. Васина, М. В. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Васина, Е. Г. Холкин. — Электрон. текстовые данные. Омск: Омский государственный технический университет, 2017. 128 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78493.html>.

Самостоятельные работы студентов проводятся в библиотеках корпуса ГУК (4 этаж) и корпуса «1» (2 этаж). Библиотеки оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в ЭБС.

Для контроля самостоятельной работы студентов предусмотрены коллоквиумы.

7. Оценочные средства

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- вопросы для проведения первой и второй рубежных аттестаций;
- задания для проведения текущего контроля;
- вопросы к зачету.

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Понятие безопасности человека и окружающей среды.
2. Пути обеспечения устойчивого развития цивилизации.
3. Основные компоненты окружающей среды.
4. Законы функционирования биосферы, биогеохимические циклы.
5. Специфика антропогенного влияния на окружающую среду.
6. Нормирование выбросов и сбросов как один из методов снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
7. Опасные природные явления: вулканическая деятельность, землетрясения, цунами.
8. Техногенные системы: определение и классификация.
9. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду.
10. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды и их источники.
11. Экологическое нормирование антропогенных загрязнений экосистем.
12. Предельно допустимая нагрузка (ПДН) на экосистему.
13. Регламентация нагрузки на окружающую среду - ПДВ и ПДС.
14. Контроль за выполнением ПДВ и ПДС.
15. Снижение выбросов газов, вызывающих парниковый эффект.
16. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм.
17. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде.
18. Глобальные экологические проблемы человечества.
19. Концепция и структура системы мониторинга, принципы её функционирования.
20. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Политика экологической безопасности.
2. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.
3. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование.
4. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий.
5. Методология оценки риска.
6. Техногенные чрезвычайные ситуации.
7. Сравнение и анализ рисков в единой шкале.
8. Виды опасностей.
9. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду.
10. Санитарно-защитная зона: сущность, границы.
11. Требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий.
12. Планы предприятий по снижению ВСВ и ПДВ на предприятиях.
13. Оценка риска природных опасностей.
14. Размещение промышленных объектов и охрана окружающей среды.
15. Методы предотвращения загрязнения вод.
16. Экологически безопасное удаление токсичных химических веществ.
17. Экологически безопасное использование биотехнологий.
18. Учет неблагоприятных метеорологических условий при разработке и утверждении ПДВ и ВСВ.
19. Общие методы и средства снижения выбросов.
20. Способы обезвреживания отходов производства и потребления.

7.2. Образцы билетов на рубежные аттестации

На первую рубежную аттестацию:

Вариант I

1. Понятие безопасности человека и окружающей среды.
2. Техногенные системы: определение и классификация.
3. Экологическое нормирование антропогенных загрязнений экосистем.
4. Предельно допустимая нагрузка (ПДН) на экосистему

За каждый правильный ответ на вопрос - 5 баллов.

Составитель: _____

На вторую рубежную аттестацию:

Вариант I

1. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование.
2. Техногенные чрезвычайные ситуации.
3. Политика экологической безопасности.
4. Общие методы и средства снижения выбросов

За каждый правильный ответ – 5 баллов

Составитель: _____

7.2. Задания для проведения текущего контроля

1. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.
2. Порядок нормирования химических веществ в окружающей среде.
3. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
4. Методы снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
5. Нормирование сбросов в водотоки, озера и водохранилища.
6. Мероприятия по охране и восстановлению почв.
7. Гигиеническая оценка почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений.
8. Система источников экологического права.
9. Система органов управления охраной окружающей среды.
10. Экологически безопасное использование биотехнологий.
11. Международное сотрудничество в области нормирования.
12. Экологический контроль. Виды контроля.
13. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.
14. Классификация аварийных ситуаций.
15. Анализ причин возникновения аварий.

7.3. Вопросы к зачету

1. Цель и задачи курса «Техногенные системы и экологический риск».
2. Понятие безопасности человека и окружающей среды.
3. Пути обеспечения устойчивого развития цивилизации.
4. Основные компоненты окружающей среды.
5. Законы функционирования биосферы, биогеохимические циклы.
6. Опасные природные явления: вулканическая деятельность, землетрясения, цунами.
7. Техногенные системы: определение и классификация.
8. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду.
9. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды и их источники.

10. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм.
11. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде.
12. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
13. Глобальные экологические проблемы человечества.
14. Концепция и структура системы мониторинга, принципы её функционирования.
15. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем.
16. Политика экологической безопасности.
17. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.
18. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование.
19. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий.
20. Методология оценки риска.
21. Техногенные чрезвычайные ситуации.
22. Сравнение и анализ рисков в единой шкале.
23. Виды опасностей.
24. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду.
25. Оценка риска природных опасностей.
26. Размещение промышленных объектов и охрана окружающей среды.
27. Методы предотвращения загрязнения вод.
28. Экологически безопасное удаление токсичных химических веществ.
29. Экологически безопасное использование биотехнологий.
30. Проблемы охраны окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
31. Нарушение биологического равновесия в результате применения удобрений и ядохимикатов.
32. Способы обезвреживания отходов производства и потребления.

(Образец билета к зачету) ОФО (ОЗФО)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**

БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Техногенные системы и экологический риск**

Институт нефти и газа

Кафедра «Экология и природопользование»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

1. Цели и задачи курса «Техногенные системы и экологический риск».
2. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.

Преподаватель _____

Х.Ш. Забураева

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой

на заседании кафедры

протокол № ____ от _____

Н.М. Булаева

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-4. Способен к планированию, контролю и документальному оформлению природоохранной деятельности организации и в сфере обращения с отходами					
знать: основы техногенных систем, экологического мониторинга, глобальные экологические проблемы; способы производственного экологического контроля, снижения экологического риска и экологического нормирования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиумы, темы рефератов. Вопросы к рубежным аттестациям
уметь: применять на практике знания о современных динамических процессах в природе и техносфере; осуществлять мероприятия по предупреждению и снижению экологического риска, защите окружающей среды от вредных воздействий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: методами прогнозирования и предупреждения техногенных катастроф; снижения экологического риска.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения**

опорно-двигательного аппарата:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимися.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Литература

1. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 171 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61417.html>.

2. Горев, В. А. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / В. А. Горев. — Электрон. текстовые данные. — М.: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 120 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80627.html>.

3. Прокофьев, А. В. Экологическая этика [Электронный ресурс] / А. В. Прокофьев, Р. Г. Апресян. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 96 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79728.html>.

4. Дмитриев, А. Д. Биологическая и химическая безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Дмитриев, Д. А. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 183 с. — 978-5-4487-0171-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74955.html>.

5. Заливин, В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Заливин, А. Г. Вахромеев. — Электрон. текстовые данные. М.: Инфра-Инженерия, 2018. 508 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78263.html>.

6. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Предупреждение и ликвидация [Электронный ресурс]: материалы научно-практической конференции / В. И. Терешков, А. Р. Акзигитов, А. С. Андронов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. 119 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67805.html>.

Ресурсы сети Интернет:

1. Чибисова Н.В. Техногенные системы и экологический риск. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/555488/>.

2. Об охране окружающей среды: федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

3. Об особо охраняемых природных территориях: федеральный закон РФ от 15.02.1995 (14.03.1995) № 33 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

4. Об охране атмосферного воздуха: федеральный закон РФ от 4.05.1999 № 96 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

5. Об экологической экспертизе: федеральный закон РФ от 10.07.1995. № 174 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

9.2 Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

10.1. Электронный конспект лекций, презентации, ПК, демонстрационные материалы.

10.2. Самостоятельная работа студентов проводится в библиотеках корпуса ГУК и корпуса «1». Библиотеки оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в ЭБС.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Методические указания по освоению дисциплины
«Техногенные системы и экологический риск»**

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к практическим занятиям, докладам).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных

вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» - это углубление и расширение знаний в области

экологического мировоззрения; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Профессор кафедры

«Экология и природопользование»



/ Х.Ш. Забураева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой

«Экология и природопользование»



/Н.М. Булаева/

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /