

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шарифович

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.10.2023 07:32:15

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825596a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»



Первый проректор

И. Гайрабеков

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Промышленная экология»

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

«Геоэкологический мониторинг и ГИС технологии»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

ОФО, ОЗФО

Год начала подготовки: 2022

Грозный – 2022

1. Цели и задачи дисциплины.

Курс посвящен изучению свойств и совокупности связей и материально-энергетического взаимодействия между живыми организмами и их сообществами и промышленной деятельностью человека, рассматривает основные принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, а также основы создания экологически безопасных технологий.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по охране окружающей среды путём рационального и комплексного использования сырьевых ресурсов в народном хозяйстве в цикле: первичные сырьевые ресурсы и в конечном итоге создание техногенного кругооборота веществ по аналогии с биотехническим кругооборотом в природных экологических системах.

Задачами дисциплины Промышленная экология является изучение единства материального, в первую очередь, промышленного производства, человека и других живых организмов и среды их обитания или эколого–экономические системы, состояния и прогнозирования изменений, а также управления развитием таких систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы, относится к ее базовой части (Б1.О.09).

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-2 Способен использовать методы современного мониторинга и участвовать в контрольно-надзорной деятельности в области охраны окружающей среды	ПК-2.1. Способен проводить инженерно-экологические изыскания в системе ОВОС	знать: – основные принципы экологической экспертизы и ОВОС; – порядок проведения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ); – регламент проведения общественной экологической экспертизы (ОЭЭ); – перечень основных документов, представляемых для проведения ОВОС и экологической экспертизы; – перечень основных положений, которые должны

		<p>быть отражены в заключении по экологической экспертизе – международные стандарты ИСО 9000 и ИСО 14000.</p> <p>уметь: подготовить необходимую документацию для проведения ОВОС и экологической экспертизы;</p> <p>владеть: современными методами оценки природной среды для решения теоретических и практических задач инженерно-экологической экспертизы и ОВОС при различных видах техногенного воздействия на окружающую среду.</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.		Семестр 2
	ОФО	ОЗФО	
Контактная работа	32	32	32
В том числе:			
Лекции	16	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76	76
В том числе:			
Доклады	26	26	26
Темы для самостоятельного изучения	50	50	50
Вид промежуточной аттестации	4	4	4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	108
Час. Зач.ед.	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. занят.	Практ. занят.	Всего часов
-------	---------------------------------	--------------	---------------	-------------

		ОФ О	ОЗФ О	ОФ О	ОЗФ О	ОФ О	ОЗФ О
Раздел I. Основные методы экологизации производственных процессов							
1.	ТЕМА 1. Введение	2	2	2	2	2	2
2.	ТЕМА 2. Экологическая стратегия и политика развития производства	4	4	4	4	4	4
3.	ТЕМА 3. Основные принципы малоотходных и безотходных технологий и пути снижения воздействий на окружающую природную среду	4	4	4	4	4	4
4.	ТЕМА 4. Экологическое нормирование на производстве	4	4	4	4	4	4
5.	ТЕМА 5. Моделирование эколого-экономических систем						
6.	ТЕМА 6. Рациональное использование воздуха						
7.	ТЕМА 7. Рациональное использование водных ресурсов						
8.	ТЕМА 8. Переработка и использования отходов производства и потребления	2	2	2	2	2	2
Раздел II. Основные характеристики производств и их воздействие на окружающую природную среду							
9.	ТЕМА 9. Иерархическая организация производственных процессов						
10.	ТЕМА 10. Организация и общие закономерности производственных процессов						
11.	ТЕМА 11. Экотехнологии основных промышленных производств (физикохимические основы технологических процессов, технологические схемы, оборудование, характерные экологические проблемы)						
ИТОГО		16	16	16	16	16	16

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Раздел I. Основные методы экологизации производственных процессов		
1.	ТЕМА 1. Введение	Структура курса и его значение. Характерные экологические проблемы, связанные с научно-техническим прогрессом общества, и пути их решения
2.	ТЕМА 2. Экологическая стратегия и политика развития производства	Современное предприятие и его роль в загрязнении окружающей среды. Взаимодействие промышленного предприятия с окружающей средой. Изменения в окружающей среде под воздействием промышленного загрязнения. Влияние изменений окружающей природной среды на здоровье человека, благополучие общества, функционирование предприятий и их компонентов. Развитие экологически чистого производства, создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Критерии совершенствования технологии. Структура экологического паспорта предприятия
3.	ТЕМА 3. Основные принципы малоотходных и безотходных технологий и пути снижения воздействий на окружающую природную среду	Малоотходные способы добычи сырьевых ресурсов. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Критерии оценки эффективности и экологичности производства. Комбинирование и кооперация производств
4.	ТЕМА 4. Экологическое нормирование на производстве	Виды экологических нормативов. Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде. Научные основы разработки и обоснования предельно допустимых концентраций (ПДК), предельно допустимых уровней (ПДУ) загрязнения. Принципы установления максимально допустимой нагрузки на население неблагоприятных факторов окружающей среды. Условия выброса газовых отходов в атмосферу. Основные термины в нормировании качества атмосферного воздуха. Эффект суммации. Методика расчета ПДВ Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Понятие

		лимитирующего показателя вредности, его взаимосвязь с ПДК. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий на производстве
Раздел II. Основные характеристики производств и их воздействие на окружающую природную среду		
5.	ТЕМА 8. Переработка и использования отходов производства и потребления	Определение отходов. Основные тенденции решения проблемы отходов. Твердые бытовые отходы. Вывоз на свалки (полигоны). Сжигание с использованием тепла и без использования тепла. Компостирование твердых бытовых отходов. Методы ликвидации, складирования и захоронения опасных промышленных отходов

5.3. Лабораторный практикум – нет

5.4. Практические занятия

Таблица 4

Темы/разделы	Тема занятия
Темы 9-15	Экспертная оценка планирования природоохранных мероприятий
	Матричный метод оценки воздействия на окружающую среду
	Экологическое проектирование санитарно-защитных зон
	Оценка воздействия промышленных выбросов на приземный слой атмосферы в зоне влияния предприятия
	Расчет норматива предельно допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух
	Определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух
	Определение нормативов допустимых сбросов для отдельных выпусков сточных вод
	Определение расхода поверхностного (ливневого) стока с территории промплощадки
	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании газообразного топлива в котлах малой мощности
Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов	

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6. 1. Темы докладов

1. Методы стимулирования развития безотходных или чистых производств.
2. Методы стимулирования природоохранной деятельности.
3. Экологическая этика.
4. Предпосылки устойчивого развития общества.
5. Пути решения проблем устойчивого развития общества.
6. Экологическая и экономическая целесообразность применения альтернативных источников энергии.
7. Проблема радиоактивного загрязнения биосферы сегодня и прогноз на будущее.
8. Проблема снижения качества жизни человека вследствие увеличения загрязненности окружающей среды
9. Пути создания техногенного кругооборота веществ.
9. Биогеохимический и техногенный круговорот веществ.
10. Пути решения экологических проблем больших городов.
11. Безотходное производство - красивая идея или суровая необходимость.
12. Пути решения проблем твёрдых бытовых отходов.
13. Геология и разведка полезных ископаемых. Твердые полезные ископаемые. Жидкие и газообразные полезные ископаемые. Поиск и разведка полезных ископаемых
14. Добыча полезных ископаемых. Открытые разработки. Рекультивация земель, нарушенных горными разработками, и переработка отвалов. Подземные разработки. Экологическая безопасность подземных горных работ. Геотехнологические методы. Хранение и транспортировка нефти и газа.
15. Обогащение и окускование полезных ископаемых. Подготовка к обогащению. Дробление и измельчение. Методы обогащения. Обезвоживание продуктов обогащения. Утилизация отходов обогащения.
16. Metallургия. Пирометаллургия черных металлов. Пирометаллургия цветных металлов. Metallургия меди. Metallургия алюминия. Утилизация вторичных ресурсов.
17. Безотходные территориально-производственные комплексы.
18. Эко-промышленные парки. 20. Основные экологические проблемы энергетики.

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечения для самостоятельной работы

Варианты индивидуальных заданий для самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к экзамену

1. Структура курса и его значение. Характерные экологические проблемы, связанные с научно-техническим прогрессом общества, и пути их решения
2. Современное предприятие и его роль в загрязнении окружающей среды. Взаимодействие промышленного предприятия с окружающей средой.
3. Изменения в окружающей среде под воздействием промышленного загрязнения. Влияние изменений окружающей природной среды на здоровье человека, благополучие общества, функционирование предприятий и их компонентов. Развитие экологически чистого производства, создание принципиально новых и реконструкция существующих производств.

4. Критерии совершенствования технологии.
5. Структура экологического паспорта предприятия
6. Малоотходные способы добычи сырьевых ресурсов.
7. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов.
8. Критерии оценки эффективности и экологичности производства.
9. Комбинирование и кооперация производств
10. Виды экологических нормативов. Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде.
11. Научные основы разработки и обоснования предельно допустимых концентраций (ПДК), предельно допустимых уровней (ПДУ) загрязнения.
12. Принципы установления максимально допустимой нагрузки на население неблагоприятных факторов окружающей среды.
13. Условия выброса газовых отходов в атмосферу. Основные термины в нормировании качества атмосферного воздуха. Эффект суммации. Методика расчета ПДВ
14. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты.
15. Понятие лимитирующего показателя вредности, его взаимосвязь с ПДК.
16. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий на производстве
17. Математическое моделирование в экологии.
18. Глобальное моделирование. Концепция устойчивого развития.
19. Природа и происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу. Характеристика производственных выбросов и их классификация. Перенос и рассеяние загрязнений в атмосфере.
20. Основные направления работ по снижению загрязнений воздушного бассейна. Основные промышленные методы очистки газовых и газопылевых выбросов. Критерии выбора метода очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей и аппаратуры
21. Рациональное использование воды. Виды водопользования.
22. Основные показатели качества воды водоисточников.
23. Основные промышленные методы очистки сточных вод.
24. Очистка от взвешенных веществ (суспензий и эмульсий).
25. Очистка от органических веществ.
26. Очистка от неорганических веществ. Схема исследования сточных вод промышленного предприятия
27. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий.
28. Принципы создания оборотного водоснабжения.
29. Создание замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения: основные пути и проблемы. Способы снижения водопотребления
30. Определение отходов. Основные тенденции решения проблемы отходов. Твердые бытовые отходы. Вывоз на свалки (полигоны).
31. Сжигание с использованием тепла и без использования тепла. Компостирование твердых бытовых отходов.
32. Методы ликвидации, складирования и захоронения опасных промышленных отходов
33. Раздел II. Основные характеристики производств и их воздействие на окружающую природную среду

34. Добывающие и производящие, перерабатывающие и потребляющие отрасли, их взаимосвязи и основные виды воздействия на окружающую природную среду). Технологические системы (структура, описание, синтез и анализ технологических систем). Общие принципы расчета потребности материальных энергетических ресурсов, объемов выбросов, стоков, количества твердых отходов
35. Классификация технологических процессов.
36. Организация производства. Элементы технологического процесса и структура народного хозяйства. Природные ресурсы. Сырье и энергия в народном хозяйстве. Ресурсный цикл.
37. Топливо. Сжигание топлива. Вода. Воздух. Энергия.
38. Рост производства и потребления сырья и образования отходов
39. Сырьевые ресурсы и добывающие отрасли. Добыча твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых.
40. Производящие отрасли.
41. Сельское хозяйство.
42. Лесная промышленность.
43. Перерабатывающие отрасли. Лесоперерабатывающая и целлюлознобумажная промышленность. Энергетика.
44. Черная и цветная металлургия.
45. Химическая и нефтехимическая промышленность.
46. Потребляющие отрасли.
47. Коммунальное хозяйство. Транспорт

Образцы экзаменационных билетов

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Промышленная экология

Факультет _____ ИИГ _____ специальность ЭПП семестр весенний

1. Понятие лимитирующего показателя вредности, его взаимосвязь с ПДК.
2. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий на производстве
3. Глобальное моделирование. Концепция устойчивого развития.

УТВЕРЖДАЮ:

«___» _____ 2023 г.

Зав. кафедрой _____ Керимов И.А.

7.1. Вопросы к аттестации

1. Разновидность загрязняющих веществ и последствия загрязнения почв современным сельскохозяйственным производством. Проблема использования удобрений. Загрязнение почв пестицидами и его экологическое значение. 20. Определение экологического ущерба в результате хозяйственной деятельности предприятия.
2. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Производственные ограничения на сброс сточных вод в водоемы.
3. Характеристика сточных вод. Методика их изучения. Показатели качества воды. Сравнительные характеристики бытовых и производственных вод.
4. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Расчет предотвращенного экологического ущерба.
5. Экологический паспорт предприятия. Назначение, структура.
6. Условия выброса газовых отходов в атмосферу. Основные термины в нормировании качества атмосферного воздуха. Эффект суммации. Расчет ПДВ.
7. Классификация методов очистки сточных вод. Критерии выбора метода очистки.
8. Классификация методов очистки газовых и газопылевых выбросов. Критерии выбора метода очистки.
9. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления. Методы ликвидации, складирования и захоронения опасных промышленных отходов.
10. Ресурсный цикл. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов, создание замкнутых производственных циклов. Комбинирование и кооперация производств ю
11. Схема исследования сточных вод промышленного предприятияю
12. Современное предприятие и его роль в загрязнении окружающей среды. Взаимодействие промышленного предприятия с окружающей средой.
13. Объективные и субъективные причины экологического кризиса. Пути выхода из экологического кризиса.
14. Характеристика водоема по составу и свойствам воды. Виды водопользования.
15. Основные параметры технологических процессов. Классификация технологических процессов. Аппаратурное оформление. Сырье, материалы, энергоресурсы. Готовая продукция.
16. Организация производства. Элементы технологического процесса и структура народного хозяйства.
17. Рост производства и потребления сырья и образования отходов.
18. Сырье и энергия в народном хозяйстве. Природные ресурсы. Топливо. Сжигание топлива. Вода. Воздух. Энергия.
19. Экотехнология добывающих отраслей. Характеристика сырья, физикохимические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.
20. Экотехнология черной металлургии. Характеристика сырья, физикохимические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.

21. Экотехнология цветной металлургии. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.
22. Экотехнология химической промышленности. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.
23. Экотехнология энергетики. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.
24. Экотехнология транспорта. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.
25. Экотехнология целлюлозно-бумажной промышленности. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения
26. Экотехнология нефтехимии. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.
27. Экотехнология биотехнологических производств. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения.
28. Экология города. Факторы городской среды и их влияние на человека (физические факторы, химические факторы, растительный покров города, животный мир города).
29. Экотехнология лесоперерабатывающей промышленности. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы и оборудование. Характерные экологические проблемы и пути их решения
30. Экотехнология растениеводства. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов. Характерные экологические проблемы и пути их решения

7.3. Текущий контроль.

1. Текущий контроль заключается в пересказе пройденного материала, представлении докладов (презентаций), устных обсуждений вопросов по пройденным темам на практических занятиях.
2. Максимальное количество баллов по текущей аттестации, которое можно набрать за семестр – 30.

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

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)	
ОПК-3. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач					
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы экологической экспертизы и ОВОС; – порядок проведения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ); – регламент проведения общественной экологической экспертизы (ОЭЭ); – перечень основных документов, представляемых для проведения ОВОС и экологической экспертизы; – перечень основных положений, которые должны быть отражены в заключении по экологической экспертизе – международные стандарты ИСО 9000 и ИСО 14000. 	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

<p>уметь: – подготовить необходимую документацию для проведения ОВОС и экологической экспертизы</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: современными методами оценки природной среды для решения теоретических и практических задач инженерно-экологической экспертизы и ОВОС при различных видах техногенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. *Ларионов Н. М. Рябышенков А. С.. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 472 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532917>.*
2. Ксенофонов Б. Промышленная экология. Уч. пособие. М.: Инфра-М, 2020. 193 с.
3. Никифоров Л.Л. Промышленная экология. М.: Инфра-М, 2020. 322 с.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа

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
«Промышленная экология»**

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 «**Промышленная экология**» состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Промышленная экология**» 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, круглый стол).

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 мин.).
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 содержаниепредложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.
4. 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.
5. Ответить на вопросы плана практического занятия.
6. Выполнить домашнее задание.

7. Проработать тестовые задания и задачи.
8. 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.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «**Промышленная экология**» – 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 и 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. Доклад

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:

доцент кафедры
«Экология и природопользование»



/ З.Ш. Гагаева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей каф.
«Экология и природопользование»



/ И.А. Керимов /

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /