

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета С. А. Яременко
«25» ноября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Экологическая безопасность в строительстве»

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль "Проектирование, строительство и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ"

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2023

Автор программы  /Тульская С.Г./

И.о. заведующего кафедрой
Теплогазоснабжения и
нефтегазового дела  /Китаев Д.Н./

Руководитель ОПОП  /Тульская С.Г./

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Рассмотреть основные правила и рекомендации, необходимые для проведения инженерно-экологических изысканий для строительства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Изучение опасностей и вредностей на объектах нефтяной и газовой промышленности. Влияние на организм человека.

2. Рассмотрение влияния всех этапов нефтегазового производства на ОС: атмосферу, гидросферу, почвы, геологическую среду (ландшафты), растительность и животный мир.

3. Анализ экологических последствий загрязнения природной среды нефтепродуктами.

4. Знакомство с природоохранными мероприятиями на предприятиях НГК.

5. Изучение методов ликвидации загрязнений с водной поверхности и почвы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экологическая безопасность в строительстве» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-12 - способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ПК-6 - способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-5 - готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-12	знать основные понятия физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе

	профессиональной деятельности
	уметь использовать основные понятия физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	владеть методами физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-6	знать охрану окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	уметь принимать меры по охране окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	владеть навыками охраны окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-5	знать алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	уметь принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и

	ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	владеть навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	90	90
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		

академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Краткое введение в инженерную экологию нефтегазовых производств	Объект, предмет, цель и задачи дисциплины. Экосистема, ее структура и типы Устойчивость экосистем, виды. Системный подход к природе. Закон эмерджентности. Экологические проблемы нефтегазовых комплексов и населенных пунктов	6	2	10	18
2	Правовые и организационные основы охраны окружающей природной среды	Правовые основы охраны окружающей природной среды. Стандарты и их значимость в предотвращении загрязнения окружающей среды. Система государственных стандартов в области охраны биосферы. Понятие о нормировании загрязняющих веществ в биосфере. Организация и управление охранной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности	6	2	10	18
3	Источники техногенных воздействий и загрязняющие вещества	Загрязнение окружающей среды объектами нефтегазовой промышленности Виды и формы нарушений и загрязнений природной среды. Химическое загрязнение природной среды при добыче углеводородного сырья. Углеводороды как загрязнитель природной среды. Прочие химические вещества-загрязнители.	4	2	10	16
4	Опасности и вредности на объектах нефтяной и газовой промышленности	Опасные и вредные производственные факторы. Производственный травматизм и профессиональные заболевания работников нефтяной и газовой промышленности Условия производственной среды и их влияние на организм человека.	4	2	12	18
5	Влияние поисково-разведочных работ при освоении месторождений углеводородов на окружающую среду	Воздействие на атмосферу. Загрязнение гидросферы. Воздействие на почвы и геологическую среду (ландшафты). Воздействие на растительность и животный мир	4	2	12	18
6	Экологические последствия загрязнения природной среды нефтепродуктами	Влияние нефтепродуктов на жизнедеятельность морских организмов. Влияние загрязнения вод мирового океана на человека и его хозяйственную	4	2	12	18

		деятельность. Влияние нефтепродуктов на растительный мир. Влияние нефтяных загрязнителей на свойства почвы.				
7	Природоохранные мероприятия	Мероприятия по охране природной среды на поисково-разведочной стадии. Меры по охране недр и окружающей среды при бурении. Меры по охране недр и окружающей среды при добыче нефти и газа. Меры по охране недр и окружающей среды при транспортировке, хранении и переработке нефти и газа. Природоохранные мероприятия на стадии ликвидации объектов промысла	4	2	12	18
8	Методы ликвидации нефтяных загрязнений с водной поверхности	Состав и свойства нефти Классификация методов удаления нефтезагрязнений. Методы ликвидации нефтезагрязнений с водной поверхности: самоочищение и принудительная ликвидация нефтезагрязнений.	4	4	12	20
Итого			36	18	90	144

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Краткое введение в инженерную экологию нефтегазовых производств	Объект, предмет, цель и задачи дисциплины. Экосистема, ее структура и типы Устойчивость экосистем, виды. Системный подход к природе. Закон эмерджентности. Экологические проблемы нефтегазовых комплексов и населенных пунктов	4	2	14	20
2	Правовые и организационные основы охраны окружающей природной среды	Правовые основы охраны окружающей природной среды. Стандарты и их значимость в предотвращении загрязнения окружающей среды. Система государственных стандартов в области охраны биосферы. Понятие о нормировании загрязняющих веществ в биосферы. Организация и управление охранной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности	2	2	14	18
3	Источники техногенных воздействий и загрязняющие вещества	Загрязнение окружающей среды объектами нефтегазовой промышленности Виды и формы нарушений и загрязнений природной среды. Химическое загрязнение природной среды при добыче углеводородного сырья. Углеводороды как загрязнитель природной среды. Прочие химические вещества-загрязнители.	2	2	14	18
4	Опасности и вредности на объектах нефтяной и газовой	Опасные и вредные производственные факторы.	2	2	14	18

	промышленности	Производственный травматизм и профессиональные заболевания работников нефтяной и газовой промышленности Условия производственной среды и их влияние на организм человека.				
5	Влияние поисково-разведочных работ при освоении месторождений углеводородов на окружающую среду	Воздействие на атмосферу. Загрязнение гидросферы. Воздействие на почвы и геологическую среду (ландшафты). Воздействие на растительность и животный мир	2	2	14	18
6	Экологические последствия загрязнения природной среды нефтепродуктами	Влияние нефтепродуктов на жизнедеятельность морских организмов. Влияние загрязнения вод мирового океана на человека и его хозяйственную деятельность. Влияние нефтепродуктов на растительный мир. Влияние нефтяных загрязнителей на свойства почвы.	2	2	14	18
7	Природоохранные мероприятия	Мероприятия по охране природной среды на поисково-разведочной стадии. Меры по охране недр и окружающей среды при бурении. Меры по охране недр и окружающей среды при добыче нефти и газа. Меры по охране недр и окружающей среды при транспортировке, хранении и переработке нефти и газа. Природоохранные мероприятия на стадии ликвидации объектов промысла	2	2	12	16
8	Методы ликвидации нефтяных загрязнений с водной поверхности	Состав и свойства нефти Классификация методов удаления нефтезагрязнений. Методы ликвидации нефтезагрязнений с водной поверхности: самоочищение и принудительная ликвидация нефтезагрязнений.	2	4	12	18
Итого			18	18	108	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации

оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-12	знать основные понятия физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать основные понятия физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать охрану окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь принимать меры по охране окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		программах	программах
	владеть навыками охраны окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья			
--	--	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для очно-заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-12	знать основные понятия физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать основные понятия физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-6	знать охрану окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь принимать меры по охране окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками охраны окружающей среды при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		ответы	верный ответ во всех задачах		
	владеть навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Совокупность отходов, имеющих общие признаки, соответствующие системе классификации отходов:

- а) вид отходов
- б) тип отходов
- в) форма отходов

2. Источники загрязнения, способные создавать высокие концентрации загрязняющих веществ на территории жилого района, называются:

- а) точечными
- б) внеплощадочными
- в) внутриплощадочными

3. На каждого жителя Земли в год извлекается горных пород:

- а) 10 кг
- б) 100 г
- в) 100 т

4. Комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения или захоронения радиоактивных, токсичных и других отвалных отходов обогащения полезных ископаемых, именуемых хвостами:

- а) хвостохранилище
- б) отходохранилище

в) радиохранилище

5. Общая эффективность очистки показывает ... вредных примесей выброса в применяемом средстве очистки:

а) количество

б) степень увеличения

в) степень снижения

6. Воздушная оболочка Земли:

а) биосфера

б) атмосфера

в) ноосфера

7. Слой атмосферы расположенный на высоте 10-15 км:

а) неоновый

б) аргоновый

в) озоновый

8. Газ вызывающий нарушение в организме человека и животных:

а) кислород

б) азот

в) неон

9. Газ вызывающий нарушение в организме человека и животных:

а) бутан

б) пропан

в) углекислый газ

10. Естественное загрязнение:

а) промышленные предприятия

б) землетрясения

в) транспорт

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Дисциплина, рассматривающая воздействие промышленности, от отдельных предприятий до техносферы, на природу и, наоборот называется ... экологией

а) промышленной

б) динамической

в) прикладной

2. Эффект, заключающийся в нагреве внутренних слоёв атмосферы:

а) кислотный

б) парниковый

в) озоновый

3. Поверхностный плодородный слой Земли:

а) песок

б) глина

в) почва

4. Один из методов очистки сточных вод, позволяющий удалить до 60% примесей:

а) химический

- б) механический
- в) биологический

5. Один из методов очистки сточных вод, позволяющий удалить до 95% примесей:

- а) механический
- б) биологический
- в) химический

6. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности регламентируются:

- а) строительными нормами
- б) федеральными законами РФ
- в) санитарными правилами

7. Собственное воздействие человека на природную среду, численно равное отношению местной плотности населения к фоновой плотности, называется показателем ... воздействия на природную среду:

- а) демографического
- б) истинного
- в) точного

8. Красно-белый газ с неприятным запахом, сильно действующий на слизистые оболочки человека это:

- а) O₃
- б) SO₂
- в) NO₂

9. Линейные источники загрязнения воздушного бассейна – это:

- а) открытые окна
- б) трубы
- в) магистрали

10. Линейные источники загрязнения воздушного бассейна – это:

- а) магистрали
- б) шахты
- в) трубы

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Температура сточных вод предприятия при сбросе в канализационную сеть не должна превышать:

- а) 40С
- б) 45С
- в) 55С

2. Уровень шума в жилых массивах днем не должен превышать:

- а) 35 дБА
- б) 55 дБА
- в) 25 дБА

3. Антропогенное загрязнение:

- а) котельные
- б) пылевые бури
- в) песчаные бури

4. Антропогенное загрязнение:

- а) ураганы
- б) пылевые бури
- в) печи

5. Антропогенное загрязнение:

- а) транспорт
- б) смерчи
- в) песчаные бури

6. Пылеуловители, в которых очистка движущегося воздуха от пыли происходит под действием сил гравитации и инерции, называются:

- а) фильтрационными
- б) инерционными
- в) электрическими

7. Физическое загрязнение подразделяется на:

- а) микробиологическое
- б) микробиологическое
- в) тепловое

8. Физическое загрязнение подразделяется на:

- а) бактериологическое
- б) радиоактивное
- в) микробиологическое

9. Физическое загрязнение подразделяется на:

- а) микробиологическое
- б) бактериологическое
- в) световое

10. Бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода, являющийся одним из парниковых газов, – это диоксид:

- а) фосфора
- б) углерода
- в) серы

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к зачету с оценкой

1. Понятие экологии. Структура экосистем. Устойчивость экосистем к воздействию внешних факторов. Экологическое равновесие в природных геосистемах.
2. Предмет, цель, задачи, основные понятия и термины инженерной экологии.
3. Государственная экологическая политика РФ.
4. Экологические проблемы нефтегазовых комплексов и населенных пунктов.
5. Опасные и вредные производственные факторы на объектах нефтяной и газовой промышленности.

6. Вредные вещества в нефтяной и газовой промышленности. Опасность для человека.
7. Условия производственной среды и их влияние на организм человека.
8. Правовые основы охраны окружающей природной среды.
9. Стандарты и их значимость в предотвращении загрязнения окружающей среды. Система государственных стандартов в области охраны биосферы.
10. Нормирование загрязняющих веществ в биосфере.
11. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.
12. Виды и формы нарушений и загрязнений природной среды.
13. Химическое загрязнение природной среды при добычи углеводородного сырья.
14. Влияние поисково-разведочных работ при освоении месторождений углеводородов на окружающую среду (на атмосферу, гидросферу, почвы, геологическую среду, растительность и животный мир).
15. Воздействие строительства и эксплуатации объектов на окружающую среду (на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды).
16. Воздействие объектов нефтедобычи на геологическую среду.
17. Воздействие объектов нефтедобычи на условия землепользования и почвенный покров.
18. Воздействие отходов нефтедобывающего производства на окружающую среду.
19. Воздействие объекта на растительность и животный мир, на социальные условия и здоровье населения.
20. Изменения окружающей среды при бурении разведочных и эксплуатационных скважин.
21. Аварийные ситуации при бурении скважин и при разрывах нефтепроводов.
22. Экологические последствия загрязнения природной среды нефтепродуктами.
23. Мероприятия по охране природной среды на поисково-разведочной стадии.
24. Природоохранные мероприятия при строительстве и эксплуатации скважин.
25. Природоохранные мероприятия при санации и ликвидации последствий аварий.
26. Природовосстановительные мероприятия при ликвидации объектов инфраструктуры промысла.
27. Меры по охране недр и окружающей среды при бурении.
28. Меры по охране недр и окружающей среды при добычи нефти и газа.
29. Меры по охране недр и окружающей среды при транспортировке, хранении и переработке нефти и газа.
30. Методы ликвидации нефтезагрязнений с водной поверхности: самоочищение и принудительные ликвидации нефтезагрязнений.

31. Методы ликвидации нефтяных загрязнений почвы: биоремедиация, рекультивация.
32. Состав и свойства нефти и газа.
33. Происхождение нефти и газа.
34. Продукты переработки нефти и газа.
35. Отходы нефтегазового комплекса. Образование и классификация нефтесодержащих отходов.
36. Методы обезвреживания и утилизации нефтесодержащих отходов.
37. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве нефтяных и газовых скважин
38. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте нефтяных и газовых скважин
39. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при реконструкции нефтяных и газовых скважин
40. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при восстановлении нефтяных и газовых скважин
41. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при добыче нефти и газа
42. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач по охране окружающей среды и недр при сборе и подготовке скважинной продукции

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Краткое введение в инженерную экологию нефтегазовых производств	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата
2	Правовые и организационные основы охраны окружающей природной среды	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата
3	Источники техногенных воздействий и загрязняющие вещества	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата
4	Опасности и вредности на объектах нефтяной и газовой промышленности	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата
5	Влияние поисково-разведочных работ при освоении месторождений углеводородов на окружающую среду	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата
6	Экологические последствия загрязнения природной среды нефтепродуктами	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата
7	Природоохранные мероприятия	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата
8	Методы ликвидации нефтяных загрязнений с водной поверхности	ПК-12, ПК-6, ПК-5	Тест, защита реферата

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс]

: учебное пособие / Ветошкин А. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 332 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2822-9.

URL: <https://e.lanbook.com/book/107280>

2. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] / Стурман В. И., - 1-е изд. - : Лань, 2015. - 352 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1904-3.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67472

3. Сосновский, В. И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Абсорбция газов : учебное пособие / В.И. Сосновский; Н.Б. Сосновская; С.В. Степанова. - Казань : КГТУ, 2009. - 114 с. - ISBN 978-5-7245-0514-2.

Дополнительная литература

1. Алиев, В. К. Экологическая безопасность при разработке северных нефтегазовых месторождений [Электронный ресурс] : Монография / В. К. Алиев, О. В. Савенок, Д. Г. Сиротин. - Экологическая безопасность при разработке северных нефтегазовых месторождений ; 2024-08-12. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 128 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 12.08.2024 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9729-0263-7.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/86665.html>

2. Редина, М. М. Эколого-экономическая диагностика устойчивости предприятий нефтегазового комплекса : Монография / Редина М. М. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. - 172 с. - ISBN 978-5-209-03585-5.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/11533.html>

3. Подавалов, Юрий Александрович. Экология нефтегазового производства [Текст] : монография. - Москва : Инфра-Инженерия, 2010. - 414 с. : ил. - Библиогр.: с. 400-404 (73 назв.). - ISBN 978-5-9729-0028-2 : 980-00.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007;
- Microsoft Office Excel 2013/2007;
- Microsoft Office Power Point 2013/2007;
- Гранд-Смета;
- Acrobat Professional 11.0 MLP;
- Maple v18;
- AutoCAD;
- 7zip;
- PDF24 Creator;

- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, Вузы, ... код доступа: <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ, код доступа: <https://old.education.cchgeu.ru>

Информационные справочные системы

- Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам», код доступа: <http://window.edu.ru>;
 - ВГТУ: wiki, код доступа: <https://wiki.cchgeu.ru/>;
 - ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;
 - ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
 - научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>
-

Современные профессиональные базы данных

- East View, код доступа: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, код доступа: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, код доступа: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» – интернет-портал специализированной литературы, код доступа: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», код доступа: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» – международный отраслевой ресурс, код доступа: <http://www.gornoprom.ru/>
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY – Информационно-аналитический портал, код доступа: <http://www.infomine.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническая база включает:

- Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном.
- Учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.
- Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет".
- Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным

ресурсам библиотеки и доступом в образовательный портал ВГТУ.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Экологическая безопасность в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета «Экологические последствия загрязнения природной среды нефтепродуктами». Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.