

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

Декан факультета С. А. Яременко  
«31» августа 2021 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 2019**


Автор программы

 /Тульская С.Г./

И.о. заведующего кафедрой  
Теплогазоснабжения и  
нефтегазового дела

 /Тульская С.Г./

Руководитель ОПОП

 /Тульская С.Г./

Воронеж 2021

## **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

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

	<p>профессиональной деятельности</p> <p>уметь использовать основные понятия физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>владеть методами физико-математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
ПК-6	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
ПК-5	<p>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</p> <p>уметь принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и</p>

	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 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	90	90
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

**очно-заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	117	117
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+

Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180 5	180 5
------------------------------------------------------	----------	----------

## 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 биосферы. 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	Влияние нефтепродуктов на жизнедеятельность морских организмов.	4	2	12	18

	нефтепродуктами	Влияние загрязнения вод мирового океана на человека и его хозяйственную 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
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

### 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 биосфере. 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 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.	2	2	14	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	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	16	20
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	16	20
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	15	21
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>117</b>	<b>153</b>

## 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,	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный



	ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		рабочих программах	в рабочих 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,	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	реконструкции и 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 (типичные 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) O<sub>3</sub>
- б) SO<sub>2</sub>
- в) NO<sub>2</sub>

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 для подготовки к экзамену**

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**

Экзамен 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](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.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259096>

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/>;
- Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.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; помечать 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: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.