

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 11:42:38  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Инженерная экология

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность:

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии, направленности Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища, Машины и оборудование нефтегазовых промыслов.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры техносферной безопасности

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е Анашкина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

В.С. Петухова, доцент, к.б.н. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний теоретических основ инженерной экологии, изучающей воздействие промышленности и транспорта от отдельного предприятия, транспортного средства, установки до техносферы в целом на окружающую среду и разработку инженерно-технических решений, обеспечивающих экологическую безопасность в техносфере.

Задачи дисциплины

- усвоение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей производственных процессов, технологических систем (ТС);
- формирование умений применения основных промышленных методов очистки отходящих газов и сточных вод, основных промышленных методов переработки и использования отходов производства и потребления, а также методов захоронения опасных промышленных отходов;
- формирование навыков составления плана мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов;
- осуществлять контроль соблюдения действующих норм, правил и стандартов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к общеуниверситетским элективам, элективный модуль «Рециклинг и Экология», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* использование в профессиональной деятельности теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата для решения поставленных задач;

*умения* вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий;

*владение* навыками решения экологических задач по уменьшению антропогенного влияния на окружающую среду.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и служит основой для освоения дисциплины «Экологистика».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать (З1): основные источники загрязнения окружающей среды Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Владеть (В1): навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать (З2): оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой Уметь (У2): выбирать оптимальный способ

		решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (B2): методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать (З3): стандарты ISO по экологическому менеджменту Уметь (У3): анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Владеть (B3): принципами «зеленой логистики» в экологической сфере
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать (З4): классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей
		Уметь (У4): идентифицировать опасные и вредные факторы и оценивать последствия их воздействия на человека и окружающую среду
		Владеть (B4): методиками идентификации основных угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Знать (З5): правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		Уметь (У5): планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
		Владеть (B5): навыками выбора адекватных мер и средств по обеспечению нормальных условий труда и сохранению среды обитания
УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	Знать (З6): основные способы и методы оценки вероятности возникновения потенциальной опасности	
	Уметь (У6): прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций	
	Владеть (B6): основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций	
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знать: З7 воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду в нефтегазовой отрасли
		Уметь: У7 формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду в нефтегазовой отрасли
		Владеть: В7 принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли
	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и	Знать: З8 методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Уметь: У8 применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Владеть: В8 навыками защиты и

	делает соответствующие выводы	предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: З9 методики расчета образования отходов производства и потребления Уметь: У9 применять методики расчета образования отходов производства и потребления Владеть: В9 навыками расчета образования промышленных и твердых коммунальных отходов
ПКС-11. Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-11.1. Анализирует направления научных исследований в нефтегазовой отрасли	Знать: З10 методы анализа образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду
		Уметь: У10 анализировать объемы образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду
		Владеть: В10 навыками анализа образования промышленных и твердых коммунальных отходов, и их воздействие на окружающую природную среду
	ПКС-11.2. Обосновывает актуальность и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах	Знать: З11 направления научных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли
		Уметь: У11 составлять научно обоснованные доклады в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли
		Владеть: В11 навыками обоснования актуальности и цели собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли с последующим их представлением на конференциях и семинарах
	ПКС-11.3. Представляет результаты собственных исследований в виде компьютерной презентации	Знать: З12 методы составления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли
		Уметь: У12 представлять результаты собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Владеть: В12 владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	34	-	56	зачет
заочная	3/5	6	6	-	96	Зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в инженерную экологию	2	-	-	2	4	УК-1.1 УК-1.2	Тест №1
2	2	Эколого-экономические системы	12	28	-	38	78	УК-1.3 УК-1.4	Задачи, тест №2
3	3	Промышленные экосистемы	4	6	-	16	26	УК-1.5 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Задачи, тест №3
5	Зачет		-	-	-			ПКС-10.1. ПКС-10.2 ПКС-10.3. ПКС-11.1. ПКС-11.2. ПКС-11.3.	Вопросы к зачету
Итого:			18	34	-	56	108		

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в инженерную экологию	2	-	-	20	22	УК-1.1 УК-1.2	Тест №1
2	2	Эколого-экономические системы	2	3	-	36	41	УК-1.3 УК-1.4	Задачи, тест №2
3	3	Промышленные экосистемы	2	3	-	36	41	УК-1.5 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Задачи, тест №3
5	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-10.1. ПКС-10.2 ПКС-10.3. ПКС-11.1. ПКС-11.2. ПКС-11.3.	Вопросы к зачету
Итого:			6	6	-	96	108		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Введение в инженерную экологию».

Предмет инженерная экологии. Цель изучения дисциплины. Законы экологии. Масштабы экологического кризиса (глобальное изменение климата, твердые и опасные отходы, загрязнение вод, почвы и воздуха, истощение природных ресурсов, демографический рост). Экологическая ситуация в России. Экологическая ситуация в Тюменском регионе.

##### Раздел 2. «Эколого-экономические системы».

Определение понятия техносфера, биосфера, атмосфера, гидросфера, литосфера. Основные характеристики загрязнений окружающей среды: механические, химические, физические, биологические. Нормирование качества окружающей природной среды.

Рассмотрение таких понятий как предельно допустимая концентрация, предельно допустимы выброс, предельно допустим уровень воздействия. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество вод. Почва, ее строение и загрязнение: состав почвы, почвенный покров и его деградация, уменьшение содержания гумуса. Классификация отходов.

### Раздел 3. «Промышленные экосистемы».

Санитарно-защитная зона объектов. Классы опасностей объектов. Ресурсосбережение. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии Земли. Экологическая экспертиза объекта. Природоохранная деятельность.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Введение в дисциплину
2	2	12	2	-	Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Загрязнение и защита атмосферы. Загрязнение и защита гидросферы. Литосфера и защита ее от загрязнений. Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. Физическое воздействие на окружающую природную среду.
3	3	4	2	-	Промышленная экология.
Итого:		18	6	-	

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	3	-	Определение демографической емкости городской среды
2	2	3		-	Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов
3	2	4		-	Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта
4	2	3		-	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов
5	2	3		-	Расчет загрязнений водной среды города
6	2	3		-	Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод
7	2	3		-	Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ
8	2	3		-	Расчет загрязнения почвенного покрова в городах
9	2	3		-	Расчет платы за размещение отходов производства и потребления
10	3	3		3	-
11	3	3	-	-	Определение санитарно-защитных зон линий электропередач
Итого		34	6	-	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	20	-	Введение в инженерную экологию	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	38	36	-	Эколого-экономические системы	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
3	3	16	36	-	Промышленные экосистемы	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
Итого:		56	92	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы (для заочной, очно-заочной формы обучения при наличии)

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной (при наличии) формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-10
2	Решение задач	0-15
3	Устный опрос	0-5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-10
2	Решение задач	0-5
3	Выполнение практических работ	0-10
4	Устный опрос	0-5



	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-10
2	Решение задач	0-10
3	Выполнение практических работ	0-15
4	Устный опрос	0-5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС "Издательства Лань";
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека "eLibrary.ru";
- ЭБС "IPRbooks";
- ЭБС "Консультант студент".

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Инженерная экология	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №708, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №708, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

## **11. Методические указания по организации СРС**

### **11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях обучающиеся изучают нормативно-правовую литературу в области инженерной экологии.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

### **11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны научиться определять возможные неблагоприятные факторы, воздействующие на окружающую среду. Должны изучить необходимые требования в области инженерной экологии. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Инженерная экология  
 Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии  
 Направленность Технология бурения нефтяных и газовых скважин  
 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений  
 Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища  
 Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать (З1): основные источники загрязнения окружающей среды	на 60% и менее знает основные источники загрязнения окружающей среды	от 61% до 75% знает основные источники загрязнения окружающей среды	от 76% до 90% знает основные источники загрязнения окружающей среды	на 91% и более знает основные источники загрязнения окружающей среды
	Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды	на 60% и менее умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды	от 61% до 75% умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды	от 76% до 90% умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды	на 91% и более умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды
	Владеть (В1): навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду	на 60% и менее владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду	от 61% до 75% владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду	от 76% до 90% владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду	на 91% и более владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду
	Знать (З2): оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой	на 60% и менее знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой	от 61% до 75% знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой	от 76% до 90% знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой	на 91% и более знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой

	Уметь (У2): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	на 60% и менее умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	от 61% до 75% умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	от 76% до 90% умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	на 91% и более умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеть (В2): методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	на 60% и менее владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	от 61% до 75% владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	от 76% до 90% владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	на 91% и более владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду
	Знать (З3): стандарты ISO по экологическому менеджменту	на 60% и менее знает стандарты ISO по экологическому менеджменту	от 61% до 75% знает стандарты ISO по экологическому менеджменту	от 76% до 90% знает стандарты ISO по экологическому менеджменту	на 91% и более знает стандарты ISO по экологическому менеджменту
	Уметь (У3): анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	на 60% и менее умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	от 61% до 75% умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	от 76% до 90% умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	на 91% и более умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды
	Владеть (В3): принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	на 60% и менее владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	от 61% до 75% владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	от 76% до 90% владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	на 91% и более владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	Знать (З1): классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей	на 60% и менее знает угрозы природного и техногенного характера	от 61% до 75% знает угрозы природного и техногенного характера	от 76% до 90% знает угрозы природного и техногенного характера	на 91% и более знает угрозы природного и техногенного характера
	Уметь (У1): идентифицировать опасные и вредные факторы и оценивать последствия их воздействия на человека и окружающую среду	на 60% и менее умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям	от 61% до 75% умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям	от 76% до 90% умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям	на 91% и более умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям

<p>ости для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Владеть (В1): методиками идентификации основных угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>на 60% и менее владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.</p>	<p>от 61% до 75% владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.</p>	<p>от 76% до 90% владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.</p>	<p>на 91% и более владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.</p>
	<p>Знать (З1): правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности</p>	<p>на 60% и менее знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации</p>	<p>от 61% до 75% знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации</p>	<p>от 76% до 90% знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации</p>	<p>на 91% и более знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации</p>
	<p>Уметь (У2): планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>на 60% и менее умеет оценивать степень опасности угроз для человека;</p>	<p>от 61% до 75% умеет оценивать степень опасности угроз для человека;</p>	<p>от 76% до 90% умеет оценивать степень опасности угроз для человека;</p>	<p>на 91% и более умеет оценивать степень опасности угроз для человека</p>
	<p>Владеть (В2): навыками выбора адекватных мер и средств по обеспечению нормальных условий труда и сохранению среды обитания</p>	<p>на 60% и менее владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда</p>	<p>от 61% до 75% владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда</p>	<p>от 76% до 90% владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда</p>	<p>на 91% и более владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда</p>
	<p>Знать (З1): основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности</p>	<p>на 60% и менее знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности</p>	<p>от 61% до 75% знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности</p>	<p>от 76% до 90% знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности</p>	<p>на 91% и более знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности</p>
	<p>Уметь (У2): прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>на 60% и менее умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>от 61% до 75% умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>от 76% до 90% умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>на 91% и более умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций</p>
	<p>Владеть (В1): основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>на 60% и менее владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>от 61% до 75% владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>от 76% до 90% владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>на 91% и более владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>

ПКС-10.  
Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать: 38 воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду в нефтегазовой отрасли	Не знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	Выборочно знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	Знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	Знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду, четко объясняя их области применения
Уметь: У8 формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду в нефтегазовой отрасли	Не умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду, допуская грубые ошибки	Умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду, допуская незначительные ошибки	Умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	Умеет самостоятельно формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду
Владеть: В8 принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отсутствие навыков принципов ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская ряд грубых ошибок	Владеет навыками принципов ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками принципов ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками принципов ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
Знать: 39 методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	Не воспроизводит методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	Выборочно воспроизводит методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	Воспроизводит методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	Воспроизводит методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, четко объясняя их области применения
Уметь: У9 применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	Не умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская грубые ошибки	Умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская незначительные ошибки	Умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	Умеет самостоятельно применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами

	Владеть: В9 навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	Демонстрирует отсутствие навыков защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская ряд грубых ошибок	Владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	Знать: З10 методики расчета образования отходов производства и потребления	Не воспроизводит методики расчета образования отходов производства и потребления	Выборочно воспроизводит методики расчета образования отходов производства и потребления	Воспроизводит методики расчета образования отходов производства и потребления	Воспроизводит методики расчета образования отходов производства и потребления, четко объясняя их области применения
	Уметь: У10 применять методики расчета образования отходов производства и потребления	Не умеет применять методики расчета образования отходов производства и потребления, допуская грубые ошибки	Умеет применять методики расчета образования отходов производства и потребления, допуская незначительные ошибки	Умеет применять методики расчета образования отходов производства и потребления	Умеет самостоятельно применять методики расчета образования отходов производства и потребления
	Владеть: В10 навыками расчета образования промышленных и твердых коммунальных отходов	Демонстрирует отсутствие навыков расчета образования промышленных и твердых коммунальных отходов, допуская ряд грубых ошибок	Владеет навыками расчета образования промышленных и твердых коммунальных отходов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками расчета образования промышленных и твердых коммунальных отходов, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками расчета образования промышленных и твердых коммунальных отходов
ПКС-11. Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с	Знать: З11 методы анализа образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду	Не воспроизводит методы анализа образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду	Выборочно воспроизводит методы анализа образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду	Воспроизводит методы анализа образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду	Воспроизводит методы анализа образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду, четко объясняя их области применения

выбранной сферой профессиональной деятельности	Уметь: У11 анализировать объемы образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду	Не умеет анализировать объемы образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду, допуская грубые ошибки	Умеет применять анализировать объемы образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду, допуская незначительные ошибки	Умеет применять анализировать объемы образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду	Умеет самостоятельно анализировать объемы образования отходов производства и потребления, и их воздействие на окружающую природную среду
	Владеть: В11 навыками анализа образования промышленных и твердых коммунальных отходов, и их воздействие на окружающую природную среду	Демонстрирует отсутствие навыков анализа образования промышленных и твердых коммунальных отходов, и их воздействие на окружающую природную среду, допуская ряд грубых ошибок	Владеет навыками анализа образования промышленных и твердых коммунальных отходов, и их воздействие на окружающую природную среду, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками анализа образования промышленных и твердых коммунальных отходов, и их воздействие на окружающую природную среду, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками анализа образования промышленных и твердых коммунальных отходов, и их воздействие на окружающую природную среду
	Знать: З12 направления научных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли	Не воспроизводит направления научных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли	Выборочно воспроизводит направления научных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли	Воспроизводит направления научных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли	Воспроизводит направления научных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли, четко объясняя их области применения
	Уметь: У12 составлять научно обоснованные доклады в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли	Не умеет составлять научно обоснованные доклады в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли, допуская грубые ошибки	Умеет составлять научно обоснованные доклады в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять научно обоснованные доклады в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли	Умеет самостоятельно составлять научно обоснованные доклады в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли



<p>Владеть: В12 навыками обоснования актуальности и цели собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p>	<p>Демонстрирует отсутствие навыков обоснования актуальности и цели собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли с последующим их представлением на конференциях и семинарах, допуская ряд грубых ошибок</p>	<p>Владеет навыками обоснования актуальности и цели собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли с последующим их представлением на конференциях и семинарах, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками обоснования актуальности и цели собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли с последующим их представлением на конференциях и семинарах, допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве владеет навыками обоснования актуальности и цели собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p>
<p>Знать: 313 методы составления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Не воспроизводит методы составления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Выборочно воспроизводит методы составления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Воспроизводит методы составления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Воспроизводит методы составления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами в нефтегазовой отрасли, четко объясняя их области применения</p>
<p>Уметь: У13 представлять результаты собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами</p>	<p>Не умеет представлять результаты собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская грубые ошибки</p>	<p>Умеет представлять результаты собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Умеет представлять результаты собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами</p>	<p>Умеет самостоятельно представлять результаты собственных исследований в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами</p>

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Инженерная экология  
 Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии  
 Направленность Технология бурения нефтяных и газовых скважин  
 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений  
 Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища  
 Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии: учебное пособие. Издательство «Лань», 2018. – 332 с.	ЭР*	60	100	+
2	<a href="#">Мазур</a> , И.И. Курс инженерной экологии: учебник для студентов вузов / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Высшая школа, 2001. - 512 с.	114	60	100	-