

Документ подписан простой электронной подписью
Информационная система
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 26.04.2024 10:43:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 Ю.В. Сивков

30 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Инженерная экология

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность: Инженерная защита окружающей среды


форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Техносферная безопасность»
Протокол № 1 от 30 августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  О.В. Сивков
30 августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:
В.С. Петухова, доцент кафедры
«Техносферной безопасности», ИСОУ ТИУ, 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 дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- теоретических основ разработки вопросов экологической, промышленно и пожарной безопасности, охраны труда в проектной документации.

умения:

- оценивать негативное воздействие реализованных опасностей и пути дальнейшего совершенствования человеко- и природозащитной деятельности;
- применять методы и средства защиты от опасностей на местном, региональном и глобальном уровнях.

владение:

- навыками разработки проектной документации в области техносферной безопасности, разработки мероприятия по безопасности работ;
- организовывать безопасное ведение работ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин экология, радиационная безопасность и служит основой для освоения дисциплин утилизация и рециклинг отходов, мониторинг безопасности процессов и производств.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 пути поиска информации для решения поставленных задач
		Уметь: У1 оценивать сложившуюся экологическую обстановку
		Владеть: В1 навыками обработки информации в источниках российский

		и зарубежных источников
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 анализ обработки информации Уметь: У2 мониторить и анализировать информацию из разных источников Владеть: В2 систематизированным подходом обработки информации из разных источников
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 методики обработки информации Уметь: У3 обрабатывать информацию и делать заключения Владеть: В3 навыками обработки математического анализа
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 ПКС-3 Способен разработать и провести мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: 32 техногенные факторы Уметь: У2 определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду Владеть: В2 методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Знать: 33 классификацию чрезвычайных ситуаций Уметь: У3 выявлять чрезвычайные ситуации Владеть: В3 условиями безопасных условий жизнедеятельности
ПКС-3 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности	ПКС-3.1 Оценка воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов	Знать: 34 ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды Уметь: У4 определять уровень загрязнения окружающей природной среды Владеть: В4 методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды
	ПКС-3.3 Анализ причин и последствий загрязнения окружающей среды	Знать: 35 Классификацию загрязнения окружающей природной среды и источники загрязнений Уметь: У5 определять источники загрязнения окружающей природной среды и их последствия Владеть: В5 Методиками определения загрязнения окружающей природной среды и последствиями загрязнений
	ПКС-3.4 Разработка мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды	Знать: 36 способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия Уметь: У6 предложить верное и целесообразное мероприятие по снижению загрязнений Владеть: В6 методиками расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 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

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в инженерную экологию	2	2	-	6	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Тест, задачи
2	2	Эколого-экономические системы	10	16	-	25	51	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2. УК-8.3 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Тест, задачи
3	3	Промышленные экосистемы	6	16	-	25	47	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2. УК-8.3 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Тест, задачи
4		Зачет						УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2. УК-8.3 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Тест, задачи
		ИТОГО	18	34	-	56	108	Х	Х

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Введение в инженерную экологию

Тема 1: Общие понятия и определения.

Предмет инженерной 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

Тема 2. Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений.

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 допустимый выброс, предельно допустимый уровень воздействия.

Тема 3. Загрязнение и защита атмосферы.

Строение и состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные химические загрязнители атмосферы. Последствия загрязнений атмосферы: кислотные дожди, изменение природного состава воздуха, парниковый эффект разрушение озонового слоя. Методы и средства защиты атмосферы: сухие пылеуловители, мокрые пылеуловители, электрофильтры, туманоуловители.

Тема 4. Загрязнение и защита гидросферы.

Свойства воды и круговорот воды в природе. Загрязнение Мирового океана. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество вод. Использование пресных вод. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами: механические, физико-химические, химические, биологические, термические. Обеспечение качества питьевой воды. Основные направления в решении проблемы нехватки пресной воды.

Тема 5. Литосфера и защита ее от загрязнений.

Литосфера и ее строение. Классификация ландшафтов: уникальные и рекреационные ландшафты, сельскохозяйственные ландшафты, лесные ландшафты, территориально-производственные ландшафты. Почва, ее строение и загрязнение: состав почвы, почвенный покров и его деградация, уменьшение содержания гумуса. Нормирование и контроль загрязнения почв. Оценка опасности почв.

Тема 6. Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.

Классификация отходов. Виды техногенных ресурсных циклов. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов: захоронение, переработка, сжигание, пиролиз. Мусоросортировочный завод.

Тема 7. Физическое воздействие на окружающую природную среду.

Физические факторы: шумовое воздействие, электромагнитные поля (ЭМП), ионизирующее излучение. Гигиеническое нормирование шума в окружающей среде, параметров ЭМП, ионизирующих излучений. Акустическое и электромагнитное экранирование.

Раздел 3. Промышленные экосистемы

Тема 8. Промышленная экология.

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	2	3	4	5	6
1	1	2	-	-	Вводная часть
2	2	2	-	-	Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений
3		2	-	-	Загрязнение и защита атмосферы.
4		2	-	-	Загрязнение и защита гидросферы.
5		2	-	-	Литосфера и защита ее от загрязнений.
6		3	-	-	Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.
7		2	-	-	Физическое воздействие на окружающую природную среду.
8	3	3	-	-	Промышленная экология.
Итого:		18	-	-	X

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	0	-	-	-
2	2	2	-	-	Определение демографической емкости городской среды
3		2	-	-	Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов
4		4	-	-	Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта
5		2	-	-	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов
6		2	-	-	Расчет загрязнений водной среды города
7		2	-	-	Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод
8		4	-	-	Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ
9	4	-	-	Расчет загрязнения почвенного покрова в городах	

10		4	-	-	Расчет платы за размещение отходов производства и потребления
11	3	4	-	-	Радиационная оценка отходов промышленного производства
12		4	-	-	Определение санитарно-защитных зон объектов
Итого		34	-	-	X

Таблица 5.2.2

Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	2	-	-	Предмет инженерной экологии и задачи.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	3	-	-	Экосистемы и экологические факторы.	Изучение теоретического материала по разделу
3		3	-	-	Классификация загрязнений. Функционирование техносферы	
4		3	-	-	Качество атмосферы и ее особенности загрязнения.	
5		5	-	-	Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды.	
6		5	-	-	Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация.	
7		5	-	-	Классификация отходов. - Способы утилизации отходов.	
8		5	-	-	Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение.	
9		5	-	-	Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование.	
10	3	5	-	-	Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека.	Изучение теоретического материала по разделу
		5	-	-	Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение.	
11	1, 2, 3	5	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого		56	-	-	X	X

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 проектов

Учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Учебным планом не предусмотрены.

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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2	0...14
2	Тест по разделам №1	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...24
2 текущая аттестация		
	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2	0...21
	Тест по разделам №2	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...31
3 текущая аттестация		
	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2, 3	0...35
	Тест по разделам №3	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...45
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды (решение и защита на практических занятиях)	0...20
2	Выполнение этапов контрольной работы («Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов»)	0...20
3	Тест по разделам №1 и №2 («Общие сведения о дисциплине», «Эколого-экономические системы»)	0...20
4	Расчеты и выполнение практических заданий по	0...10

	защите окружающей природной среды (решение и защита на практических занятиях)	
5	Тест по разделам № 3	0...30
	ВСЕГО	0...100

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;
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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

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.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «**Инженерная экология**»

Код, направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) **Безопасность технологических процессов и производств**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 пути поиска информации для решения поставленных задач	на 60% и менее знает пути поиска информации для решения поставленных задач	от 61% до 75% знает пути поиска информации для решения поставленных задач	от 76% до 90% знает пути поиска информации для решения поставленных задач	на 91% и более знает пути поиска информации для решения поставленных задач
		Уметь: У1 оценивать сложившуюся экологическую обстановку	на 60% и менее оценивать сложившуюся экологическую обстановку	от 61% до 75% умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку	от 76% до 90% умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку	на 91% и более умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку
		Владеть: В1 навыками обработки информации в источниках российский и зарубежных источников	на 60% и менее владеет навыками обработки информации в источниках российский и зарубежных источников	от 61% до 75% владеет навыками обработки информации в источниках российский и зарубежных источников	от 76% до 90% владеет навыками обработки информации в источниках российский и зарубежных источников	на 91% и более владеет навыками обработки информации в источниках российский и зарубежных источников
УК-8	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально	Знать: 31 техногенные факторы среды	Не знает техногенные факторы среды	Знает Общие, но не структурированные знания техногенных факторов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний техногенных факторов	В совершенстве знает техногенные факторы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	й деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Уметь: У2 определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду	Не умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду	Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская ряд ошибок	Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская незначительные неточности	Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду
		Владеть: В2 методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду	Не владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду	Владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду
ПКС-3	ПКС-3.1 Оценка воздействия на окружающую среду производственных и непроизводственных объектов.	Знать: 33 алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду	На 60% и менее знает алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду	Знает от 61% до 75% алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду	Знает от 76% до 90% алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду	Знает на 91% и более алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Уметь: У3 пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание</p>	<p>Не умеет пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание</p>	<p>Умеет пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивании и при этом допускает ряд ошибок</p>	<p>Умеет пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивания допускает незначительные неточности</p>	<p>Умеет пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание</p>
		<p>Владеть: В3 навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов</p>	<p>Не владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов</p>	<p>Владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов, но допускает ряд ошибок</p>	<p>Владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов допуская незначительные неточности</p>	<p>Владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.2 Модернизация планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации.	Знать: 34 ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	На 60% и менее знает ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 61% до 75% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 76% до 90% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает на 91% и более ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды
		Уметь: У4 определять уровень загрязнения окружающей природной среды	Не умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды и при этом допускает ряд ошибок	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды
		Владеть: В4 методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды	Не владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды	Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды, но допускает ряд ошибок	Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности	Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды
	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельнос	Знать: 32 техногенные факторы	На 60% и менее знает техногенные факторы	Знает от 61% до 75% техногенные факторы	Знает от 76% до 90% техногенные факторы	Знает на 91% и более техногенные факторы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ти человека.	Уметь: У2 определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду	Не умеет мониторить и анализировать информацию из разных источников	Умеет мониторить и анализировать информацию из разных источников и при этом допускает ряд ошибок	Умеет мониторить и анализировать информацию из разных источников допуская незначительные неточности	Умеет мониторить и анализировать информацию из разных источников
		Владеть: В2 методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду	Не владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду	Владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду допуская ряд ошибок	Владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду допуская незначительные неточности	Владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать: 33 классификацию чрезвычайных ситуаций	На 60% и менее знает классификацию чрезвычайных ситуаций	Знает от 61% до 75% классификацию чрезвычайных ситуаций	Знает от 76% до 90% классификацию чрезвычайных ситуаций	Знает на 91% и более классификацию чрезвычайных ситуаций
		Уметь: У3 выявлять чрезвычайные ситуации	Не умеет выявлять чрезвычайные ситуации	Умеет выявлять чрезвычайные ситуации при этом допускает ряд ошибок	Умеет выявлять чрезвычайные ситуации допуская незначительные неточности	Умеет выявлять чрезвычайные ситуации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: V3 условиями безопасных условий жизнедеятельности	Не владеет условиями безопасных условий жизнедеятельности	Владеет условиями безопасных условий жизнедеятельности допуская ряд ошибок	Владеет условиями безопасных условий жизнедеятельности допуская незначительные неточности	Владеет условиями безопасных условий жизнедеятельности
	ПКС-3.1 Оценка воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов	Знать: 34 ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	На 60% и менее знает ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 61% до 75% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 76% до 90% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 91% до 100% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды
		Уметь: У4 определять уровень загрязнения окружающей природной среды	Не умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды допуская ряд ошибок	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды
		Владеть: V4 методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды	Не владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды	Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды допуская ряд ошибок	Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности	Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-3.3 Анализ причин и последствий загрязнения окружающей среды	Знать: 34 ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Не знает ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 61% до 75% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 76% до 90% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды	Знает от 91% до 100% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды
		Уметь: У4 определять уровень загрязнения окружающей природной среды	Не умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды допуская ряд ошибок	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности	Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды
		Владеть: В5 Методиками определения загрязнения окружающей природной среды и последствиями загрязнений	Не владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды и последствиями и загрязнений	Владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды и последствиями и загрязнений допуская ряд ошибок	Владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды и последствиями и загрязнений допуская незначительные неточности	Владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды и последствиями и загрязнений
	ПКС-3.4 Разработка мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды	Знать: 36 способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия	Не знает 36 способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия	Знает от 61% до 75% способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия	Знает от 76% до 90% способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия	Знает от 91% до 100% способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Инженерная экология»

Код, направление подготовки 20.04.01. Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Инженерная защита окружающей среды

№ 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 / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107280	ЭР*	60	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой



Ю.В. Сивков

30 августа 2021 г.



Директор БИК

Д.Х. Каюкова

