

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Цифровые двойники в управлении отходами»  
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
18.03.01 Химическая технология  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование цифровых компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере обращения с отходами.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основных цифровых источников правовой и научно-технической информации, программных средств анализа данных, нормативно правовых и технических требований в области обращения с отходами, современных направлений оценки профессиональных рисков в сфере управления отходами производства и потребления;

умения: оперативно находить достоверную научно-техническую и нормативно правовую информацию, необходимую для решения производственных задач, анализировать состав интеллектуальных данных, оценивать системы обращения с отходами на предмет соответствия всем техническим и экологическим требованиям, выбирать технологию интеллектуального контроля обеспечения безопасного обращения с отходами на производстве в соответствии с поставленными производственными задачами;

владение: навыками поиска научно-технической и нормативно правовой информации с применением современных цифровых сред, приемами сбора данных, навыками расчета и анализа эффективности мер по обезвреживанию отходов, навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля безопасного обращения с отходами.

Содержание дисциплины «Цифровые двойники в управлении отходами» является основой для освоения элективных дисциплин модуля «Цифровая инженерия».

**3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
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): Механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У1): Анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.
		Владеть (В1): Методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): Механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
Уметь (У2): Систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.		

		Владеть (В2): Методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З3): Знает методики использования системного подхода при решении поставленной задачи. Уметь (У3): Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи. Владеть (В3): Методикой системного подхода при решении поставленной задачи.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: (З4): нормативно-правовые и технические требования в области обращения с отходами производства и потребления
		Уметь: (У4): оценивать основные элементы системы обращения с отходами на предмет соответствия всем техническим и экологическим требованиям
		Владеть: (В4): навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий обращения с отходами
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): законодательные и технические требования к содержанию проектов в области обращения с отходами
		Уметь (У5): планировать мероприятия в сфере обращения с отходами и оценить их эффективность
		Владеть: (В5): навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий обращения с отходами
УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З6): действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	
	Уметь (У6): анализировать действующее законы и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	
	Владеть: (В6): навыками анализа действующих законов и правовых нормативов, регулирующие область профессиональной деятельности	

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### 5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет – 4 семестр.