

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.02

Основы экологического менеджмента

Учебный план: 2026-2027 18.03.02 ИПХиЭ ТиТРПиЗОС ОО 1-1-172.plx

Кафедра:

18

Инженерной химии и промышленной экологии

Направление подготовки:
(специальность)

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки:
(специализация)

Техника и технология ресурсосберегающих процессов и защита окружающей среды

Уровень образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
6	УП	34	34	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	
7	УП	32	32	89	27	5	Экзамен
	РПД	32	32	89	27	5	
Итого	УП	66	66	164,75	27,25	9	
	РПД	66	66	164,75	27,25	9	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923

Составитель (и):

Спицкий Сергей
Викторович

От кафедры составителя:
Заведующий кафедрой инженерной химии и
промышленной экологии

Бусыгин Николай Юрьевич

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

С. В. Макаренко

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области разработки, внедрения, поддержания системы экологического менеджмента предприятия (организации)

1.2 Задачи дисциплины:

Раскрыть современные управленческие подходы к решению задач защиты окружающей среды на предприятиях (в организациях) на базе стандартов серии ИСО 14000. Рассмотреть основные инструменты и приемы для разработки, внедрения и поддержания ключевых элементов системы экологического менеджмента.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Экология

Основы проектной деятельности

Правоведение

Организационное поведение

Методы и средства экологического мониторинга

Метрология и стандартизация

Основы управления и организации производства

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен к анализу экологических аспектов деятельности организации и разработке системы экологического менеджмента организации
Знать: теоретические основы и прикладные приемы выявления, систематизации, сравнительной оценки экологических аспектов предприятия как базу для разработки системы экологического менеджмента предприятия
Уметь: выявлять значимые экологические аспекты предприятия, формулировать цели и задачи системы экологического менеджмента, оценивать потребность в ресурсах для их решения, составлять соответствующие планы, проекты, программы
Владеть: навыками разработки системы экологического менеджмента предприятия, методами и средствами контроля и оценки результативности процессов, приемами выработки корректирующих и предупреждающих действий в рамках системы экологического менеджмента
ПК-6: Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности систем очистки выбросов, сбросов и обращения с отходами
Знать: структуру и принципы разработки, внедрения и функционирования современных систем менеджмента предприятия, задачи и особенности системы экологического менеджмента
Уметь: составлять функциональные модели процессов предприятия, анализировать взаимодействие процессов внутри области применения системы экологического менеджмента и с окружающей средой, определять пути совершенствования процессов для сокращения их воздействия на окружающую среду
Владеть: приемами документирования элементов системы экологического менеджмента

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Концепция устойчивого развития и инструменты ее реализации	6					ДЗ
Тема 1. Истоки и развитие экологического кризиса (природопользование, загрязнение окружающей среды). Пути решения задачи регулирования негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) в условиях рыночной экономики. Практические занятия: "фиаско рынка" и внешние экономические эффекты - приложение концепции к вопросам природопользования и обеспечения экологической безопасности. Самостоятельно: Технологические уклады, социально-экономические формации и другие способы периодизации истории развития техносферы (антропосферы).		2	2	5		
Тема 2. Экологическое право - структура, задачи, пути формирования и развития. Основные принципы современного российского экологического права. Практические занятия: структура экологического законодательства Российской Федерации. Права и обязанности субъектов экологического права. Самостоятельно: Федеральный закон №7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (термины и определения, принципы, структура). Домашнее задание: составить графическую схему (сеть понятий) на основе статьи 1 ФЗ-7, область охвата - по указанию преподавателя).		2	2	4		
Тема 3. Система экологического нормирования. Нормативы качества окружающей среды (ОС) и нормативы воздействия на ОС. Категории объектов, оказывающих НВОС. Практические занятия: наилучшие доступные технологии (НДТ) как инструмент регулирования НВОС. Самостоятельно: типы НДТ, порядок установления экологических нормативов.		2	2	5		

Тема 4. Экономический механизм обеспечения экологической безопасности. Плата за НВОС, экологические и утилизационные сборы. Государственная поддержка деятельности, осуществляемой в целях охраны ОС. Практические занятия: расчет размера платы за НВОС. Самостоятельно: декларация о плате за НВОС, порядок расчета платы и направления отчетных документов. Домашнее задание: на основе справочника НДТ (выбор отрасли - по указанию преподавателя) заполнить одну из таблиц формы декларации о плате за НВОС в двух вариантах: 1) нет превышений; 2) есть превышения на 5-30% по всем веществам, по одному веществу есть ВСВ/ВСС.		2	2	4		
Тема 5. Жизненный цикл (ЖЦ) продукта. Принципы анализа и оценки ЖЦ. Функциональная единица. Основные показатели воздействия ЖЦ. Сопоставление и сравнительная оценка продуктов. Экодизайн (разработка продукта с учетом ЖЦ). Практические занятия: анализ ЖЦ модельных продуктов (примеры). Сколько раз предприятие действительно платит за НВОС? Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 14040 "Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура". ГОСТ Р ИСО 14044 "Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации".		2	2	5		
Тема 6. Концепция экологического следа. Частные виды экологического следа (углеродный след, водный след) и интегральные оценки. Понятие "экологического долга". Практические занятия: оценка и расчет экологического следа (примеры). Самостоятельно: "Пределы роста" и "Неисчерпаемый ресурс" - теоретические основы, сопоставление базовой аргументации, критика, соответствие фактическим данным.		2	2	5		
Тема 7. Истоки, происхождение, развитие концепции устойчивого развития (УР). Современное состояние (цели УР до 2030 года). Критика концепции, оценка ее состоятельности, альтернативные подходы. Практические занятия: анализ внутренних противоречий целей УР до 2030 г. и их показателей. Самостоятельно: доклад "Наше общее будущее", декларации основных конференций по УР, "Повестка на XXI век". Домашнее задание: выбрать одну пару задач (показателей) для разных целей УР до 2030 года, противоречащих друг другу. Кратко описать суть противоречия и возможные пути его решения / снижения.		2	2	5		
Раздел 2. Теоретические основы экологического менеджмента						ДЗ

Тема 8. История развития менеджмента в контексте становления техносферы. Общие задачи стратегического менеджмента на предприятии. Практические занятия: Принципы менеджмента качества - истоки, развитие, влияние на подходы менеджмента в целом. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 9000 "Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь".		2	2	4		
Тема 9. Модель (цикл) Деминга-Шухарта как ядро современных систем менеджмента. Организация как самообучающаяся система. Возникновение экологического менеджмента. Практические занятия: Связь концепции УР и экологического менеджмента. Эволюция ИСО 14001. ГОСТ 24545.4-80 "Управление производственным объединением и промышленным предприятием. Управление охраной окружающей среды. Основные положения". Самостоятельно: Принципы Lean Management. ГОСТ Р ИСО 14001, ГОСТ Р ИСО 14004 "Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению".		2	2	5		
Тема 10. Процессный подход к решению задач экологического менеджмента. Моделирование процессов - основные подходы, применимые для разработки и внедрения СЭМ. Практическое занятие: Функциональное моделирование процессов. Составление модели процесса согласно правилам нотации IDEF0. Самостоятельно: Нотации моделирование процессов IDEF0, BPMN. Домашнее задание: Составить модель процесса согласно правилам IDEF0 (объект моделирования определяется преподавателем).		2	2	5		
Тема 11. Концепция "заинтересованных сторон" в современном менеджменте. Принцип "тройного итога", корпоративная социальная ответственность, возникновение ESG. Практические занятия: Типология заинтересованных сторон, подходы к выявлению, структурированию, анализу данных. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 26000 "Руководство по социальной ответственности".		2	2	4		

Тема 12. Возможная мотивация организации к внедрению системы экологического менеджмента (СЭМ). Внешние и внутренние источники мотивации. Практические занятия: Применение базовых приемов стратегического анализа для определения ключевых мотивов для внедрения СЭМ. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 9004 "Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации".		2	2	4		
Тема 13. Особенности работы с отдельными заинтересованными сторонами. Органы государственной власти. Ключевые потребители и поставщики. Местное население и промышленное окружение. Отраслевые структуры. Практические занятия: структурирование потребностей и ожиданий заинтересованных сторон (примеры). Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 14063 "Экологический менеджмент. Обмен экологической информацией. Рекомендации и примеры".		2	2	4		
Тема 14. Экологическая политика. Принципы и подходы к формированию обязательств организации. Долгосрочный и среднесрочный горизонт планирования. Практические занятия: методы определения и структурирования экологических обязательств. Самостоятельно: Стандарты отчетности GRI (www.globalreporting.org), руководство РСПП по системе GRI.		2	2	4		
Тема 15. Роль руководства организации в создании и поддержании СЭМ. "Лидерство и приверженность" - принципы ИСО 14001 и их практическая реализация. Практические занятия: организационные структуры современных предприятий, особенности разработки, внедрения и поддержания СЭМ в различных организационных структурах. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 14005 "Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по применению гибкого подхода поэтапного внедрения системы экологического менеджмента".		2	2	4		
Тема 16. Риски и возможности в разработке и поддержании СЭМ. Источники неопределенности - внешняя среда, внутренние факторы. Практическое занятие: Неопределенности в современных разветвленных производственных системах. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 31000 "Менеджмент риска. Принципы и руководство".		2	2	4		

Тема 17. "Замыкание" цикла Деминга-Шухарта - оценка и улучшение в СЭМ. Принципы внутреннего и внешнего аудита. Планирование корректирующих действий. Практические занятия: Добровольная экологическая отчетность. Принципы, подходы, системы добровольной экологической отчетности. Самостоятельно: принципы и подходы к формированию экологических деклараций (ГОСТ Р ИСО 14020). Домашнее задание: найти пример экологической декларации / маркировки с признаками гринвошинга, дать перечень характеристик и необходимых процедур подтверждения для них для добросовестной декларации / маркировки.		2	2	4,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Раздел 3. Разработка системы экологического менеджмента						
Тема 18. Принципиальная структура системы экологического менеджмента (СЭМ) на производственном предприятии. Практические занятия: анализ иерархической структуры работ (ИСР) по проекту разработки и внедрения СЭМ на предприятии (примеры). Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 21500 "Руководство по проектному менеджменту". ГОСТ Р 54869 "Требования к управлению проектами". Домашнее задание: составить диаграмму Ганта по примеру ИСР, рассмотренному на занятии, предложить дополнения к ИСР (расширить следующий уровень работ).	7	2	2	6		ДЗ
Тема 19. Принципы проектного менеджмента в разработке, внедрении и поддержании СЭМ. Практические занятия: проектирование разработки и внедрения СЭМ на предприятии (примеры). Самостоятельно: ГОСТ Р 54871 "Требования к управлению программой". Руководство к своду знаний по управлению проектами (РМВОК). Домашнее задание: составить и рассчитать сетевую диаграмму (метод "действия на стрелках") по ранее составленной диаграмме Ганта. Определить критический путь.		2	2	6		

Тема 20. Внешние заинтересованные стороны организации. Структурирование взаимодействий предприятия с внешней средой через потребности и ожидания ключевых заинтересованных сторон. Практические занятия: уточнение структуры взаимодействия предприятия с внешней средой на основе требований ключевых заинтересованных сторон (примеры). Самостоятельно: рекомендации по проведению оценки воздействия планируемой хозяйственной и иной деятельности (ОВОС), порядок проведения общественной экологической экспертизы проектов, порядок организации и проведения общественных слушаний по проектам.		2	2	6		
Тема 21. Внутренняя и внешняя среда организации. Подходы к анализу и структурированию внешних и внутренних факторов и их взаимосвязей. Практические занятия: моделирование внутренней среды организации и ее связей с внешней средой на основе методологии IDEF0. Самостоятельно: подходы и методы описания (моделирования) внешнего материального окружения предприятия (инженерно-экологические изыскания, оценка состояния территорий). ГОСТ Р ИСО 14015 "Экологический менеджмент. Экологическая оценка участков и организаций"		2	2	6		
Тема 22. Понятие "экологического аспекта" в СЭМ. Подходы к идентификации экологических аспектов деятельности организации. Практические занятия: методы структурирования и организации данных при идентификации экологических аспектов. Самостоятельно: методы концептуального проектирования (разработки архитектуры) баз данных и информационных систем поддержки принятия решений. Методы описания элементов информационных систем.		2	2	6		
Тема 23. Определение области применения СЭМ на предприятии. Физические и организационные границы области системы. Практические занятия: подходы к идентификации экологических аспектов продукции и услуг, уточнение границ области СЭМ (примеры). Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 14040 "Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура". ГОСТ Р ИСО 14044 "Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла".		2	2	6		

Тема 24. Учет неопределенности внешней и внутренней среды при идентификации экологических аспектов, учет планируемых изменений процессов и/или продуктов. Практические занятия: анализ рисков внутренней и внешней среды для уточнения реестра экологических аспектов. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 22301 "Надежность в технике. Системы менеджмента непрерывности деятельности. Требования". Домашнее задание: по ранее разработанной сетевой диаграмме определить ключевые риски.		2	2	6		
Тема 25. Оценка значимости экологических аспектов. Критерии оценки значимости, методы проведения оценки. Практические занятия: составление системы оценки значимости экологических аспектов предприятия (примеры). Самостоятельно: метод анализа иерархий, метод структурирования функции качества ("дом качества").		2	2	6		
Раздел 4. Внедрение и поддержание системы экологического менеджмента						
Тема 26. Планирование действий в отношении значимых экологических аспектов, принятых обязательств, рисков и возможностей: разработка целей (проектный менеджмент), управление деятельностью (регулярный менеджмент), подготовка к нештатным/чрезвычайным ситуациям. Практические занятия: схемы сравнения альтернатив и принятия решений (примеры). Самостоятельно: инструменты менеджмента качества, измерение и контроль в системах менеджмента.		2	2	5		
Тема 27. Экологические цели. Принципы установления и согласования целей. Практические занятия: показатели для оценки согласованности целей. Самостоятельно: серия стандартов ГОСТ 24525 - рассмотреть подход к согласованию деятельности по разным направлениям организации работы предприятия.		2	2	5		
Тема 28. Программа экологического менеджмента. Принципы планирования действий по достижению экологических целей. Практические занятия: методы оценки и оптимизации ресурсного обеспечения программы. Самостоятельно: ГОСТ Р 54871 "Требования к управлению программой". Методы сшивки проектов.		2	2	5		

ДС

Тема 29. Проектирование системы мониторинга, оценки и контроля результативности СЭМ. Практические занятия: показатели и методы оценивания экологической результативности производственных процессов (примеры). Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 14031 "Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности".		2	2	5		
Тема 30. Оценка экологических характеристик продукции и услуг. Практические занятия: показатели и методы оценивания экологических характеристик промышленных продуктов, экологические декларации III типа (примеры). Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 14006 "Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по включению экологических норм при проектировании". ГОСТ Р 57326 / ISO/TR 14062 "Экологический менеджмент. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку продукции".		2	2	5		
Тема 31. Принципы документирования СЭМ. Виды документов СЭМ, их особенности, порядок и технология разработки и обращения. Практические занятия: Внутренний и внешний обмен информацией. Порядок осуществления. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО/ТО 10013 "Руководство по документированию системы менеджмента качества". ГОСТ Р ИСО 23081-1 "Информация и документация. Процессы управления документами. Метаданные для документов. Часть 1. Принципы". ГОСТ Р ИСО 14063 "Экологический менеджмент. Обмен экологической информацией. Рекомендации и примеры".		2	2	5		
Тема 32. Оценка результативности элементов СЭМ. Оценка соответствия результатов СЭМ. Использование косвенных методов оценки показателей. Подходы к агрегированию данных. Практическое занятие: Инструменты сбора, обработки, анализа данных СЭМ. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО/ТО 10017 "Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001".		2	2	5		
Тема 33. Внутренний аудит СЭМ. Планирование и обеспечение проведения внутреннего аудита. Практическое занятие: Несоответствия и корректирующие действия. Анализ результативности СЭМ. Определение путей улучшения СЭМ. Самостоятельно: ГОСТ Р ИСО 19011 "Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудитов систем менеджмента".		2	2	6		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	32	89		

Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		134,75	189,25		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-5	Формулирует основные принципы, этапы разработки и внедрения системы экологического менеджмента на предприятии, характеризует состав (содержание) основных элементов системы. Выявляет и систематизирует значимые экологические аспекты производственных процессов с использованием современных методов анализа и моделирования. Сопоставляет характеристики процесса, систематизирует, предлагает проекты целей и планов деятельности в соответствии с требованиями стандарта.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-6	Характеризует процессы и операции промышленного предприятия с учетом нормативно-правовых требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Аргументированно выбирает и применяет экологические требования и нормативы с учетом законодательной базы для решения задач внедрения и поддержания работы системы экологического менеджмента.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Ответ на теоретические вопросы соответствует актуальному уровню развития экологического менеджмента, учитывает положения смежных систем, демонстрирует знакомство обучающегося со всеми источниками, включенными в программу дисциплины. Ответ на практико-ориентированное задание полный, обоснованный, демонстрирующий понимание системных принципов экологического менеджмента. Составленная графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции и правилам выбранной нотации моделирования, детализация модели достаточна для отображения всех значимых требований ГОСТ и действий, которые ими предполагаются.	
4 (хорошо)	Ответ на теоретические вопросы достаточно полный, но ограничен положениями стандартов серии ИСО 14000. Ответ на практико-ориентированное задание формальный, возможно - неполный. Составленная графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) в целом соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001	

	актуальной редакции, но не полностью соответствует правилам выбранной нотации моделирования, либо недостаточно детально отражает весь комплекс необходимых действий в рамках процесса (при учете всех формальных требований ГОСТ).	
3 (удовлетворительно)	Ответ на теоретические вопросы ограничивается положениями ГОСТ Р ИСО 14001 без учета положений смежных систем, присутствуют отдельные ошибки и неточности в изложении. Ответ на практико-ориентированное задание неполный, с ошибками и неточностями в анализе объекта и изложении. Составленная графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) в целом соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001, но не учитывает всех формальных требований ГОСТ, модель составлена не в соответствии с правилами выбранной нотации, есть отдельные логические ошибки в структуре процесса.	
2 (неудовлетворительно)	Ответ на теоретические вопросы и (или) практико-ориентированное задание содержит грубые ошибки или отсутствует. Графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) не соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции и правилам выбранной нотации моделирования либо отсутствует. ----- Попытка использовать иные материалы, кроме разрешенных к использованию на экзамене, либо попытка использовать подсказку, вне зависимости от применяемых средств и успешности указанных попыток	
Зачтено	В течение семестра выполнены и представлены в срок все домашние задания, обучающийся может без затруднений объяснить результаты выполнения задания и обосновать выбранные методы / использованные данные / принятые решения и т.д.	
Не зачтено	К моменту проведения зачета не все домашние задания выполнены и предоставлены, либо в предоставленных заданиях содержатся грубые ошибки, либо задания выполнены не в соответствии с условиями, либо обучающийся не может объяснить (обосновать) результаты выполнения заданий.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
	Семестр 6

1	Зачет выставляется на основе результатов выполнения и защиты (обсуждения) результатов выполнения домашних заданий в течение семестра.
Семестр 7	
2	Анализ структуры заинтересованных сторон
3	Анализ внутренней среды организации
4	Анализ внешней среды организации (кроме структуры заинтересованных сторон)
5	Определение области применения СЭМ и экологической политики
6	Идентификация экологических аспектов
7	Оценка значимости экологических аспектов
8	Определение перечня принятых обязательств
9	Определение экологических целей
10	Планирование действий по достижению целей
11	Обеспечение компетентности персонала
12	Обеспечение внутреннего обмена информацией
13	Обеспечение внешнего обмена информацией
14	Создание и актуализация документации СЭМ
15	Обеспечение готовности к нештатным и аварийным ситуациям
16	Обеспечение мониторинга и контроля процессов СЭМ
17	Обеспечение оценки соответствия
18	Планирование внутренних аудитов
19	Проведение внутренних аудитов
20	Обеспечение анализа со стороны руководства
21	Планирование корректирующих действий

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

По предложенному текстовому и(или) графическому описанию модельного объекта определить перечень экологических аспектов (описать и обосновать метод их идентификации), для одного из идентифицированных экологических аспектов предложить формулировку цели, задач, перечень ресурсов для их реализации, показатели для мониторинга и контроля результативности.

Варианты модельных объектов (примеры): трехкорпусная вакуум-выпарная установка; блок емкостей аэрационных очистных сооружений бытовых сточных вод; полигон для размещения твердых коммунальных отходов.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в устной форме с использованием графических моделей и записей, подготовленных обучающимся. Время на подготовку ответа: 60 мин.

Теоретические вопросы (1 из 20 вариантов процесса, определяется случайным выбором) раскрываются в ответе по следующей схеме:

1) в соответствии с положениями ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции составить модель системных связей заданного элемента системы экологического менеджмента (СЭМ) с другими элементами СЭМ согласно нотации IDEF0 и разъяснить суть отображаемых в модели связей;

2) составить и объяснить схему процесса разработки и внедрения заданного элемента СЭМ;

3) оценить необходимый объем ресурсов для выполнения требований стандарта при работе СЭМ (без учета этапа внедрения СЭМ).

Практико-ориентированное задание выполняется по одному модельному объекту (определяется экзаменатором или случайным выбором).

При подготовке ответа обучающиеся могут пользоваться текстом стандарта ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции. Пользование иными источниками и заранее подготовленными материалами не допускается.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Бурматова, О. П.	Экологический менеджмент	Новосибирск: Новосибирский государственный университет	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/142626.html
Коробко, В. И.	Экологический менеджмент	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2023	https://www.iprbooks.hop.ru/142879.html
Степанова, И. А.	Устойчивое развитие и современные проблемы экологии	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/153100.html
Елизарова, Н. В.	Экологическое право	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/135000.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Струкова, М. Н., Струкова, Л. В., Шишов, М. Г.	Экологический менеджмент и аудит	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/66617.html
Эфрат, Голдратт-Ашлаг, М., Гольдратт, Баймухаметова, Д.	Правила Голдратта	Москва, Минск: Попурри	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/86912.html
Прокофьев, А. В., Апресян, Р. Г.	Экологическая этика	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/79728.html
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	https://www.iprbooks.hop.ru/74942.html

Хаустов, А. П., Редина, М. М., Ледащева, Т. Н., Пинаев, В. Е., Коробова, О. С., Силаева, П. Ю.	Экологическое проектирование и риск-анализ	Москва: Российский университет дружбы народов	2019	https://www.iprbookshop.ru/104280.html
Ричард, Темплар, Шарпай, С., Мордвинцевой, Л.	Правила менеджмента: как ведут себя успешные руководители	Москва: Альпина Паблишер	2019	https://www.iprbookshop.ru/86788.html
Спицкий С. В.	Экологическое право	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017126
Сердитова, Н. Е., Белоцерковский, А. В.	Изменение климата: адаптация и устойчивое развитие	Тверь: Тверской государственный университет	2023	https://www.iprbookshop.ru/136323.html
Абанина, Е. Н., Агапов, Д. А., Куликова, О. В., Махонько, Н. И., Плотникова, Ю. А., Сорокина, Ю. В., Сафарян, Я. Г., Тарасова, Е. А., Устинова, А. Н., Куликовой, О. В.	Экологическое право	Саратов: Издательство Саратовской государственной юридической академии	2025	https://www.iprbookshop.ru/155493.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru>
3. Официальный сайт Бюро наилучших доступных технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://www.burondt.ru/>
4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
5. Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
6. Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows
СПС КонсультантПлюс

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска