

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 22.09.2023 14:18:53

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологический аудит»

Направление подготовки

20.04.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Экологическая безопасность в промышленности»

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Москва 2022 г.

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Экологический аудит» следует отнести:

- формирование знаний о принципах и методах устойчивого функционирования природно-хозяйственных систем различных отраслей экономики, нормативно-правовые требования к экологической экспертизе и экологическому аудиту;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе по проведению процедур экологического аудита, предприятий различных отраслей хозяйства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экологический аудит» следует отнести:

- освоение методологии проведения экологического аудита действующих предприятий различных отраслей промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Экологический аудит» относится к обязательным дисциплинам блока 1 основной образовательной программы магистратуры, предназначенной для обучения на английском языке.

Дисциплина «Экологический аудит» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Экологическое законодательство;
- Экологический менеджмент.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<i>Код компетенции</i>	<i>В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен обладать</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: знает принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

		<p>УК-3.2. Уметь: умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты.</p> <p>УК-3.3. Владеть: владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания в области технологической безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.	<p>ОПК-1.1. Знать: знает способы решения сложных профессиональных задач, используя полученные естественно-научные, математические и экономические знания.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: умеет самостоятельно получать знания, используя различные источники информации, творчески оценивать и практически применять полученные естественно-научные, математические и экономические знания.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: владеет способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; способностью качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</p>
ОПК-5	Способностью разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	<p>Знать: требования законодательства, технических нормативов, системы контроля и управления качеством окружающей среды, существующие методы разработки нормативно-правовую документацию в сфере экологической безопасности; теорию принятия управленческих решений, основы проведения государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита</p> <p>Уметь: осуществлять взаимодействие с государственными службами в области разработки нормативно-правовой документации в</p>

		<p>сфере экологической безопасности; применять на практике теории принятия управленческих решений, участвовать в проведении государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита экономических объектов;</p> <p>Владеть: методами разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; методами применения на практике управленческих решений и экспертных оценок.</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов). Аудиторные занятия 54 часа, в т.ч. лекций 18 час., практических занятий 36 час. Форма итогового контроля – зачет. Дисциплина читается на втором семестре.

Содержание разделов дисциплины.

Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины. Элементы теории принятия управленческих решений, в т.ч. в области управления качеством окружающей среды.

Виды и задачи экологического аудита (ЭА). Международный опыт и перспективы развития экологического менеджмента в РФ. Место экологического аудита в системе экологического контроля и управления в РФ.

Международные стандарты в области экологического аудита. Стандарт ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента». Стадии проведения ЭА. Принципы экологического аудита. Принципы формирования группы ЭА. Методики работы на объектах ЭА. Методы экспертных оценок. Аудиторские протоколы. Анализ возможностей использования данных программы аудита. Использование при разработке территориальных экологических программ и развития деятельности в области территориального экологического контроля и управления.

ПЕРЕЧЕНЬ СЕМИНАРСКИХ (ПРАКТИЧЕСКИХ) ЗАНЯТИЙ, ИХ ОБЪЕМ В ЧАСАХ

№ п/п	Тема	Объем в часах
1.	Зарубежный опыт развития деятельности в области экологического аудита	6
2.	Направления перспективных разработок программ экологического аудита	10
3.	Метод ЭА с использованием материальных и энергетических балансов для различных производственных процессов (примеры расчетов)	10
4.	Использование экологического аудита для разработки экологических программ и развития систем экологического менеджмента	10
ИТОГО:		36 часов

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Экологический аудит» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает подготовку и представление докладов, обсуждение презентаций к ним на семинарских занятиях.

Удельный вес лекционных занятий составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ОПК-5 Способность разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов

Показатель <i>1</i>	Критерии оценивания			
	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

<p>- знать требования законодательства, технических нормативов, системы контроля и управления качеством окружающей среды, существующие методы разработки нормативно-правовую документацию в сфере экологической безопасности; теорию принятия управленческих решений, основы проведения государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие требованиям законодательства, технических нормативов, системы контроля и управления качеством окружающей среды, существующие методы разработки нормативно-правовую документацию в сфере экологической безопасности; теорию принятия управленческих решений, основы проведения государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие требованиям законодательства, технических нормативов, системы контроля и управления качеством окружающей среды, существующие методы разработки нормативно-правовую документацию в сфере экологической безопасности; теорию принятия управленческих решений, основы проведения государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита. Допускаются значительные ошибки, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требованиям законодательства, технических нормативов, системы контроля и управления качеством окружающей среды, существующие методы разработки нормативно-правовую документацию в сфере экологической безопасности; теорию принятия управленческих решений, основы проведения государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие требованиям законодательства, технических нормативов, системы контроля и управления качеством окружающей среды, существующие методы разработки нормативно-правовую документацию в сфере экологической безопасности; теорию принятия управленческих решений, основы проведения государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>- уметь осуществлять взаимодействие с государственными службами в области разработки нормативно-</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять взаимодействие с государственными службами в области разработки нормативно-правовой документации в сфере</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие требованиям умений осуществлять взаимодействие с государственными службами в области разработки нормативно-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требованиям умений осуществлять взаимодействие с государственными службами в области разработки нормативно-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие требованиям умений осуществлять взаимодействие с государственными службами в области</p>

<p>правовой документации в сфере экологической безопасности; применять на практике теории принятия управленческих решений, участвовать в проведении государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита экономических объектов</p>	<p>экологической безопасности; применять на практике теории принятия управленческих решений, участвовать в проведении государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита экономических объектов</p>	<p>мативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; применять на практике теории принятия управленческих решений, участвовать в проведении государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита экономических объектов</p>	<p>правовой документации в сфере экологической безопасности; применять на практике теории принятия управленческих решений, участвовать в проведении государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита экономических объектов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности</p>	<p>разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; применять на практике теории принятия управленческих решений, участвовать в проведении государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита экономических объектов. Свободно оперирует приобретенными умениями.</p>
<p>- владеть методами разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; методами применения на практике управленческих решений и экспертных оценок</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; методами применения на практике управленческих решений и экспертных оценок</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; методами применения на практике управленческих решений и экспертных оценок, но испытывает значительные затруднения при переносе полученных знаний на новые объекты</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; методами применения на практике управленческих решений и экспертных оценок, но имеются отдельные неточности при переходе к новым объектам</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; методами применения на практике управленческих решений и экспертных оценок</p>

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.

<p>Знать: способы решения сложных профессиональных задач, используя полученные естественно-научные, математические и экономические знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание способов решения сложных профессиональных задач, используя полученные естественно-научные, математические и экономические знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаниям способов решения сложных профессиональных задач, используя полученные естественно-научные, математические и экономические знания. Допускаются значительные ошибки, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаниям способов решения сложных профессиональных задач, используя полученные естественно-научные, математические и экономические знания. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное знание способов решения сложных профессиональных задач, используя полученные естественно-научные, математические и экономические знания. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>Уметь: самостоятельно получать знания, используя различные источники информации, творчески оценивать и практически применять полученные естественно-научные, математические и экономические знания.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет самостоятельно получать знания, используя различные источники информации, творчески оценивать и практически применять полученные естественно-научные, математические и экономические знания.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие требованиям умений самостоятельно получать знания, используя различные источники информации, творчески оценивать и практически применять полученные естественно-научные, математические и экономические знания.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требованиям умений самостоятельно получать знания, используя различные источники информации, творчески оценивать и практически применять полученные естественно-научные, математические и экономические знания. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие требованиям самостоятельно получать знания, используя различные источники информации, творчески оценивать и практически применять полученные естественно-научные, математические и экономические знания. Свободно оперирует приобретенными умениями.</p>

<p>Владеть: владеет способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; способностью качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; способностью качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</p>	<p>Обучающийся частично владеет способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; способностью качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</p>	<p>Обучающийся частично владеет способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; способностью качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности, но имеются отдельные неточности при переходе к новым объектам</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; способностью качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</p>
---	---	---	--	--

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

<p>Знать: знает принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание принципов формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное знание принципов формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. Допускаются значительные ошибки, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное знание принципов формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знания принципов формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
---	--	--	--	---

<p>Уметь: умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие требованиям умений разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требованиям умений разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умениям разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты. Свободно оперирует приобретенными умениями.</p>
<p>Владеть: владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и</p>

организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом	команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом	для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом, но испытывает значительные затруднения при переносе полученных знаний на новые объекты	команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом, но имеются отдельные неточности при переходе к новым объектам	вые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
--	---	---	--	--

Шкалы оценивания результатов аттестации и их описание:

Форма аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Экологический аудит».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется

	отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
--	---

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Экологическая экспертиза: учебное пособие для университетов/ под общей ред. Проф. В.М. Питулько.- изд.5, перераб.- М.: изд. Центр «Академия», 2010. – 542 с.
2. ГОСТ Р ИСО 19011 –2012. «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

Дополнительная литература

1. Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94751>. — Загл. с экрана.
2. Об экологической экспертизе. Закон РФ от 23.11.1985
3. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Утв. Президентом РФ 30апреля 2012 г. URL: <http://президент.рф/news/15177>

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

http://expertiza.*****/index.php

http://www.*****/arhiv/ecocom

http://ipk-integral.ru/ekologicheskij-audit/?theme_id=13

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов:

- обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции - основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

- подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций и рекомендованной учебной литературы

Методические рекомендации для преподавателя

- глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;
- разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;
- разработку методики проведения и совершенствование тематики практических работ; использование в практикуме реальных данных;
- разработка методики самостоятельной работы студентов; •постоянную коррективную структуру, содержания курса.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Лекционная аудитория ав4505, оснащенная аудиовизуальными компьютерными и мультимедийными средствами обучения.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров **20.04.01 "Техносферная безопасность".**

Программу составил:

Доцент каф. ПАХТ, к.т.н., доц.



/Ю.Г.Пикулин/

Программа утверждена на заседании кафедры “Процессы и аппараты химической технологии” « 30 » 08 2022 г., протокол № 1/21-22

Заведующий кафедрой
проф., д. т.н., чл.- корр. РАН.



/В.Г.Систер/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

*Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность
ОП (профиль): «Экологическая безопасность в промышленности»*

Форма обучения: очная

*Вид профессиональной деятельности:
Сервисно - эксплуатационная;
Организационно-управленческая*

Кафедра: Процессы и аппараты химической технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Экологический аудит»

Составитель:

Ю.Г.Пикулин

Москва, 2022 г.

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

«Экологический аудит»

ФГОС ВО 20.04.01 «Техносферная безопасность»

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

ОПК-5	Способностью разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	<p>Знать: требования законодательства, технических нормативов, системы контроля и управления качеством окружающей среды, существующие методы разработки нормативно-правовую документацию в сфере экологической безопасности; теорию принятия управленческих решений, основы проведения государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита</p> <p>Уметь: осуществлять взаимодействие с государственными службами в области разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; применять на практике теории принятия управленческих решений, участвовать в проведении государственной экологической экспертизы безопасности и экологического аудита экономических объектов;</p> <p>Владеть: методами разработки нормативно-правовой документации в сфере экологической безопасности; методами применения на практике управленческих решений и экспертных оценок.</p>	Лекция, семинарские занятия, реферат, самостоятельная работа, экзамен	ДС,3	<p>Базовый уровень - способен осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности, осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической безопасности</p> <p>Повышенный уровень - способен осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности, на предприятиях различного профиля, осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической безопасности</p>
-------	---	---	---	------	--

ОПК-1	<p>Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания в области техно-сферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.</p>	<p>ОПК-1.1. Знать: знает способы решения сложных профессиональных задач, используя полученные естественно-научные, математические и экономические знания.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: умеет самостоятельно получать знания, используя различные источники информации, творчески оценивать и практически применять полученные естественно-научные, математические и экономические знания.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: владеет способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; способностью качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</p>	<p>Лекция, семинарские занятия, реферат, самостоятельная работа, экзамен</p>	<p>ДС,3</p>	<p>Базовый уровень - способен осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности, осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической безопасности</p> <p>Повышенный уровень - способен осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности, на предприятиях различного профиля, осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической безопасности</p>
--------------	---	---	--	-------------	--

<p>УК-3</p>	<p>Способен организовывать и руководить работой команд, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знать: знает принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p>УК-3.2. Уметь: умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты.</p> <p>УК-3.3. Владеть: владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>	<p>Лекция, семинарские занятия, реферат, самостоятельная работа, экзамен</p>	<p>ДС,3</p>	<p>Базовый уровень - способен осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности, осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической безопасности</p> <p>Повышенный уровень - способен осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности, на предприятиях различного профиля, осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической безопасности</p>
--------------------	--	---	--	-------------	--

Перечень оценочных средств по дисциплине «Экологический аудит»

	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

ВАРИАНТ № 1 Выбросы в атмосферу при хранении нефти в резервуарах

По представленным данным определить количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду и дать рекомендации по проведению мероприятий для уменьшения воздействия на биосферу

Практические задания

Исходные данные, необходимые для выполнения работы, приведены по вариантам в табл. 1.1

Отчет о выполнении работы должен содержать:

- исходные данные своего варианта;
- ход вычислений;
- результаты расчетов в форме итоговой табл. 1.2

В расчетах могут использоваться данные физико-химические параметры нефти в зависимости от температуры начала кипения и содержание загрязняющих веществ в парах нефти

Таблица 1.2

Результаты расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ веществ при хранении нефти в резервуаре

Наименование ЗВ	Величина выброса	
	массового, г/с	валового, т/год

Таблица 1.1

Варианты индивидуальных заданий

№ варианта	Сведения о нефти		Сведения о резервуаре						
			Температура в резервуаре, °С		Тип резервуара	Объем, м ³	Средства сокращения выбросов	Скорость перекачивания V _к , м ³ /ч	Количество нефти, лакачиасмос в резервуаре, т/год
	температура начала кипения, °С	минимальная	максимальная						
1	A	52	-23	26	Наземный вертикальный	2100	Понтон	34	18 900
2	B	60	-27	44	Наземный горизонтальный	88	—	16	560
3	B	53	-16	14	Заглубленный	120	—	31	1300
4	A	55	-18	44	Наземный вертикальный	3400	Плавающая крыша	45	27 500
5	A	51	-28	14	Наземный вертикальный	1900	—	25	7700
6	B	53	-16	37	Наземный горизонтальный	120	—	15	1040
7	B	56	-15	10	Заглубленный	65	—	17	1100

Литература

«Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» Госкомприрода РФ от 12.05.1998

Дополнения к «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк, 1997)» СПб: «НИИ Атмосфера», 1999.

ВАРИАНТ №2 Выбросы в атмосферу автомобильными заправочными станциями

По представленным данным определить количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду и дать рекомендации по проведению мероприятий для уменьшения воздействия на биосферу

Практические задания

Исходные данные, необходимые для выполнения работы, представлены по вариантам в табл. 3.1

Отчет о выполнении работы должен содержать:

- а) исходные данные своего варианта;
- б) ход вычислений;
- в) результаты расчетов в форме итоговой табл. 3.2

Таблица 3.2

Результаты расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от традиционной АЗС¹

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	массового, г/с	палового, т/год
Резервуар		
Итого:		
Топливо-раздаточная колонка		
Итого:		
Всего:		

Таблица 3.1

Варианты индивидуальных заданий

№ варианта	Наименование ГСМ	Тип резервуара	Климатическая зона	Расход ГСМ, т, осень – зима / весна – лето	Вместимость автоцистерны (масло – вода), м ³	Продолжительность слива ГСМ из автоцистерны, с	Вид ГСМ для ТРК	Расход, т, зима – осень / весна – лето через ТРК
1	Аи-80	Заглубленный	1	455/478	4,0	1200	Аи-80	360/210
2	Дизельное топливо	Наземный	2	360/200	8,0	2500	Дизельное топливо	220/250
3	Масла	Заглубленный	3	45/65	2,0	3900	Дизельное топливо	540/650
4	Аи-92	Заглубленный	1	2114/1845	5,0	1650	Аи-92	1400/1350
5	Аи-80	Наземный	2	895/360	5,0	1550	Аи-80	880/975

Литература

«Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» Госкомприрода РФ от 12.05.1998

Дополнения к «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк, 1997)» СПб: «НИИ Атмосфера», 1999.

ВАРИАНТ №3 Сбросы загрязняющих веществ с поверхностным стоком

По представленным данным определить количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду и дать рекомендации по проведению мероприятий для уменьшения воздействия на биосферу

Практические задания

Исходные данные, необходимые для выполнения работы, представлены по вариантам в табл. 2.1

Отчет о выполнении работы должен содержать:

- исходные данные своего варианта;
- ход вычислений;
- результаты расчетов в форме итоговой табл. 2.2,

Таблица 2.2.

Результаты расчета сбросов загрязняющих веществ в водный объект с дождевым стоком

Наименование ЗВ	Величина сброса ЗВ	
	массового, г/с	валового, т/год

Таблица 2.3

Варианты индивидуальных заданий

№ варианта	Площадь подбора F , га		Интенсивность дождя		Количество дней с дождем $N_{\text{дожд}}$
	с твердым покрытием	газон	максимальная, q_{max} , л/(га · с)	средняя, $q_{\text{ср}}$, л/(га · сут)	
1	Асфальтобетон – 2,2	15,8	231	18 350	161
2	Брусчатые мостовые – 0,9	18,0	198	22 070	97
3	Булыжные мостовые – 1,7	9,9	222	23 960	120
4	Асфальтобетон – 1,4	22,1	187	17 040	101
5	Брусчатые мостовые – 0,3	19,0	270	20 500	98
6	Асфальтобетон – 0,8	17,4	255	14 110	123
7	Щебеночное покрытие – 0,25	8,6	274	19 240	111

Литература

В.С. Дикарский и др. Отведение и очистка поверхностных сточных вод.- Л.: Стройиздат, 1990.

Канализация населенных мест и промышленных предприятий/под ред. В.Н. Самохина – М.: Стройизда, 1981.

ВАРИАНТ №4 Выбросы в атмосферу при нанесении лакокрасочных покрытий

По представленным данным определить количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду и дать рекомендации по проведению мероприятий для уменьшения воздействия на биосферу

Практические задания

Исходные данные, необходимые для выполнения работы, приведены по вариантам в табл. 4.1

Отчет о выполнении работы должен содержать:

- а) исходные данные своего варианта;
- б) ход вычислений;
- в) результаты расчетов в форме итоговой табл. 4.2

Таблица 4.2

Результаты расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при выполнении окрасочных работ

Наименование ЗВ	Величина выброса	
	массового, г/с	валового, т/год
Нанесение ЛКМ		
Сушка окрашенных изделий		

Таблица 4.1

Варианты индивидуальных заданий

№ варианта	Нанесение ЛКМ				Продолжительность сушки $T_{\text{суш}}$, ч/год	Эффективность газоочистного устройства η , доли единицы
	Марка ЛКМ	Способ нанесения	Расход, т/год	Продолжительность $T_{\text{окр}}$, ч/год		
1	Эмаль АК-194	Пневматический	16,1	1315	2510	0,9/0,25 ¹
2	Эмаль АК-1102	Электростатический	4,2	1100	2300	0,92/0,23
3	Эмаль МЛ-12	Окувание	5,6	1300	2540	—/0,9
4	Эмаль МЛ-152	Электроосаждение	10,3	1540	3200	—/0,95
5	Эмаль НЦ-11	Пневматический	17,2	1270	2400	0,94/0,41
6	Эмаль НЦ-25	Пневматический	6,2	1690	3500	0,96/0,45
7	Эмаль НЦ-13211	Струйный облив	9,8	1870	3700	0,95/0,47

Литература

«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей) – СПб. : ОАО «НИИ Атмосфера», 1997.

Приложение 1.

**Структура и содержание дисциплины «Экологический аудит» по направлению подготовки
20.04.01 «Техносферная безопасность»
(магистр)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.1	Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины. Элементы теории принятия управленческих решений, в т.ч. в области управления качеством окружающей среды. Виды и задачи экологического аудита (ЭА) и Международный опыт. Место экологического аудита в системе экологического контроля и управления в РФ.	2	1-3	3	6		15								
1.2	Международные стандарты в области экологического аудита. Стандарт ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».	2	4-8	5	10		25								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.3	Стадии проведения ЭА. Принципы экологического аудита. Принципы формирования группы ЭА. Методики работы на объектах ЭА. Аудиторские протоколы. Анализ возможностей использования данных программы аудита.	2	9-13	5	10		25		+						
1.4	Использование данных экологического аудита при разработке территориальных экологических программ и развития деятельности в области территориального экологического контроля и управления.	2	14-18	5	10		25		+						
	Всего часов по дисциплине			18	36		90		+						+