

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.13
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 24 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 65,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Расчетное задание Домашнее задание	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Локтионов О.А.
	Идентификатор	R2c85401d-LoktionovOA-ebd9f695

О.А. Локтионов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	R4c792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.
Кондратьева

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	R4c792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.
Кондратьева

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение основ теории управления риском для последующей количественной и качественной оценки антропогенных производственных факторов и формирования управляющих решений

Задачи дисциплины

- Формирование знаний в области внедрения риск-ориентированного подхода при организации надзорной деятельности;
- Приобретение умений проведения оценки риска для здоровья населения и оценки профессиональных рисков для работников промышленных объектов от воздействия антропогенных производственных факторов и формирования комплекса мероприятий по снижению их влияния;
- Изучение правовых и методологических основ принятия решений для обеспечения промышленной и экологической безопасности.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен обеспечивать требования промышленной безопасности и прогнозировать поведение объектов профессиональной деятельности в чрезвычайных ситуациях	ИД-6ПК-1 Демонстрирует способность идентифицировать основные опасности для жизни и здоровья человека на объекте профессиональной деятельности	знать: - Терминологию и правовые основы теории управления риском. уметь: - Оценивать уровни профессионального риска для работников промышленных объектов.
ПК-2 Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности	ИД-7ПК-2 Демонстрирует умение выявлять техногенные риски для окружающей среды	знать: - Терминологию и алгоритм экспозиции «доза-эффект» процедуры оценки риска. уметь: - Оценивать уровни риска для здоровья населения от воздействия внешних факторов.
ПК-2 Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности	ИД-8ПК-2 Способен оценивать уровни риска для здоровья населения от деятельности промышленных объектов	знать: - Алгоритм проведения предварительного анализа опасности. уметь: - Идентифицировать факторы техногенных рисков для окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Оценка риска: цель, задачи, определения	10	3	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Оценка риска: цель, задачи, определения"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Оценка риска: цель, задачи, определения" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Оценка риска: цель, задачи, определения"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 4-15 [3], 28-40</p>
1.1	Оценка риска: цель, задачи, определения	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
2	Правовые основы оценки риска	10		4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.1	Правовые основы оценки риска	10		4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	

													подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Правовые основы оценки риска" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 16-20
3	Анализ ситуации выбора решения	20	4	-	6	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Анализ ситуации выбора решения"
3.1	Основы формальной структуры принятия решений. Классические и производные критерии принятия решений	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Анализ ситуации выбора решения" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Анализ ситуации выбора решения"
3.2	Предварительный анализ опасностей. Дендрологические структуры (дерево отказов, решений)	12	2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 20-44, 45-58 [3], 305-319
4	Методологические основы оценки риска для здоровья населения и работающих	32	6	-	12	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Методологические основы оценки риска для здоровья населения и работающих"
4.1	Методология оценки риска для здоровья населения от химических и физических факторов	16	4	-	6	-	-	-	-	-	6	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Методологические основы оценки риска для здоровья населения и работающих"
4.2	Оценка	16	2	-	6	-	-	-	-	-	8	-	

	профессиональных рисков на предприятиях электроэнергетики												подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Методологические основы оценки риска для здоровья населения и работающих" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 4-16 [3], 392-427
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	108.0	16	-	24	-	2	-	-	0.5	32	33.5	
	Итого за семестр	108.0	16	-	24		2		-	0.5		65.5	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Оценка риска: цель, задачи, определения

1.1. Оценка риска: цель, задачи, определения

Понятие риска. Характеристики и факторы источников риска.. Виды и классификации рисков. Оправданный и неоправданный риск.. Формальное описание риска.. Структура методики изучения риска (этапы изучения, вербальные (ключевые) выражения).. Понятие риск-менеджмент. Стандарты в области управления рисками организации ISO, OHSAS..

2. Правовые основы оценки риска

2.1. Правовые основы оценки риска

Политика РФ в области внедрения риск-ориентированного подхода при организации контроля (надзора).. Категории риска и классы опасности видов деятельности, производственных объектов и критерии их отнесения.. Виды государственного и регионального контроля (надзора).. Индикаторы риска нарушения обязательных требований.

3. Анализ ситуации выбора решения

3.1. Основы формальной структуры принятия решений. Классические и производные критерии принятия решений

Основы формальной структуры принятия решений.. Классические критерии принятия решений: минимаксный и максиминный критерий, критерий Байеса-Лапласа, критерий Сэвиджа. Производные критерии: критерий Гурвица, критерий Ходжа-Лемана.

3.2. Предварительный анализ опасностей. Дендрологические структуры (дерево отказов, решений)

Предварительный анализ опасностей.. Выявление последовательности опасных ситуаций, понятие о дереве событий, решений, отказов.. Основные блоки деревьев. Логические символы, исходные события..

4. Методологические основы оценки риска для здоровья населения и работающих

4.1. Методология оценки риска для здоровья населения от химических и физических факторов

Оценка риска для здоровья населения при воздействии: химических веществ, факторов образа жизни, климатических изменений, транспортного шума, ЭМП и пр. Количественная оценка риска на основе построения эволюционных моделей..

4.2. Оценка профессиональных рисков на предприятиях электроэнергетики

Оценка профессиональных рисков. Факторы влияющие на выбор метода оценки профессиональных рисков..

3.3. Темы практических занятий

1. Качественная оценка риска. Основы риск-менеджмента;
2. Оценка риска для здоровья населения;
3. Оценка профессиональных рисков на энергетических объектах;
4. Применение риск-ориентированного подхода в надзорной деятельности;
5. Формирование позиции при принятии решений. Построение дендрологических

структур (дерево отказов, решений).

3.4. Темы лабораторных работ
не предусмотрено

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ
Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
Терминологию и правовые основы теории управления риском	ИД-6ПК-1	+	+			Контрольная работа/Теоретические и правовые основы оценки риска
Терминологию и алгоритм экспозиции «доза-эффект» процедуры оценки риска	ИД-7ПК-2				+	Расчетное задание/Построение дерева отказов и рабочих таблиц FMEA, HAZOP для аварийной ситуации
Алгоритм проведения предварительного анализа опасности	ИД-8ПК-2			+		Расчетное задание/Построение дерева отказов и рабочих таблиц FMEA, HAZOP для аварийной ситуации
Уметь:						
Оценивать уровни профессионального риска для работников промышленных объектов	ИД-6ПК-1				+	Домашнее задание/Оценка профессиональных рисков для работников энергетической отрасли
Оценивать уровни риска для здоровья населения от воздействия внешних факторов	ИД-7ПК-2				+	Домашнее задание/Оценка риска для здоровья населения от воздействия химических и физических факторов
Идентифицировать факторы техногенных рисков для окружающей среды	ИД-8ПК-2			+		Расчетное задание/Определение категории риска и периодичности плановых контрольных мероприятий

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Оценка профессиональных рисков для работников энергетической отрасли (Домашнее задание)
2. Оценка риска для здоровья населения от воздействия химических и физических факторов (Домашнее задание)

Форма реализации: Письменная работа

1. Определение категории риска и периодичности плановых контрольных мероприятий (Расчетное задание)
2. Построение дерева отказов и рабочих таблиц FMEA, HAZOP для аварийной ситуации (Расчетное задание)
3. Теоретические и правовые основы оценки риска (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

Экзаменационная составляющая оценки за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ "МЭИ"

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Методы статистической обработки данных в эколого-гигиенических исследованиях : учебное пособие по направлению "Электроэнергетика и электротехника" по профилю "Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике" / В. С. Малышев, Е. В. Федорова, А. М. Боровкова, О. В. Кондратьева, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 40 с. - ISBN 978-5-7046-1805-8 .
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=8946>;
2. Основы теории управления риском в эколого-технических системах : учебное пособие по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" по профилю "Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике" / В. С. Малышев, Е. В. Федорова, А. М. Боровкова, О. А. Локтионов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2019 . – 64 с. - ISBN 978-5-7046-2104-1 .
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=10700>;
3. Шапкин А. С., Шапкин В. А.- "Теория риска и моделирование рискованных ситуаций", (6-е изд.), Издательство: "Дашков и К", Москва, 2017 - (880 с.)
<https://e.lanbook.com/book/93446>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
6. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
7. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>
<http://docs.cntd.ru/>
8. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Л-508, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стол компьютерный, стул, трибуна, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, ноутбук
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	К-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для консультирования	Л-505, Кабинет сотрудников каф. "ИЭиОТ"	рабочее место сотрудника, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, компьютер

		персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Л-509а, Методический кабинет каф. "ИЭиОТ"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для документов, стол письменный, тумба, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, компьютер персональный

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории управления риском

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Теоретические и правовые основы оценки риска (Контрольная работа)
- КМ-2 Определение категории риска и периодичности плановых контрольных мероприятий (Расчетное задание)
- КМ-3 Построение дерева отказов и рабочих таблиц FMEA, HAZOP для аварийной ситуации (Расчетное задание)
- КМ-4 Оценка профессиональных рисков для работников энергетической отрасли (Домашнее задание)
- КМ-5 Оценка риска для здоровья населения от воздействия химических и физических факторов (Домашнее задание)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	6	8	12	14	16
1	Оценка риска: цель, задачи, определения						
1.1	Оценка риска: цель, задачи, определения		+				
2	Правовые основы оценки риска						
2.1	Правовые основы оценки риска		+				
3	Анализ ситуации выбора решения						
3.1	Основы формальной структуры принятия решений. Классические и производные критерии принятия решений			+			
3.2	Предварительный анализ опасностей. Дендрологические структуры (дерево отказов, решений)				+		
4	Методологические основы оценки риска для здоровья населения и работающих						
4.1	Методология оценки риска для здоровья населения от химических и физических факторов				+		+
4.2	Оценка профессиональных рисков на предприятиях электроэнергетики					+	
Вес КМ, %:			20	15	25	20	20