

**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**  
**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНОСФЕРНОЙ**  
**БЕЗОПАСНОСТИ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.10</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 59,7 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>3 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2023**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостова М.С.
	Идентификатор	R5ead212f-KhvastovaMS-a4cf11ca

(подпись)

М.С. Хвостова

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

О.Е.

Кондратьева

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

О.Е.

Кондратьева

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** углубление знания основных материалов, технологий и систем инновационного характера, используемых в техносферной безопасности для оптимизации хозяйственной деятельности, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

### Задачи дисциплины

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия экологически обоснованных решений, базируясь на инновационных достижениях науки и техники;
- приобретение навыков профессионального оформления и представления результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

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-8 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ИД-3ПК-8 Демонстрирует владение навыками разработки алгоритмов и программ для решения научно-исследовательских задач	знать: - принципы разработки алгоритмов и программ для решения научно-исследовательских программ.  уметь: - разрабатывать алгоритмы и программы для решения научно-исследовательских задач с помощью инновационных технологий в области техносферной безопасности;.
ПК-8 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ИД-4ПК-8 Демонстрирует способность анализа инновационных средств и мероприятий по защите окружающей среды	знать: - направления развития инновационной деятельности в экологии, этапы разработки нововведений, структуру и содержание инновационных технологий в области экологии;.  уметь: - анализировать направления развития инноваций и распространения научно-технической информации в области экологии..
ПК-8 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ИД-5ПК-8 Демонстрирует умение осуществлять анализ данных для оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований	знать: - принципы и критерии оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований.  уметь: - анализировать данные для оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований..

## **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 среднего общего образования.

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	Инновации и управление инновационной деятельностью	10	3	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Инновации и управление инновационной деятельностью"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Инновации и управление инновационной деятельностью и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Инновации и управление инновационной деятельностью"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], Стр. 26-40 [3], Стр. 5-15</p>
1.1	Инновации и управление инновационной деятельностью	10		4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2	Патентование разработок в области прикладной экологии	7		2	-	1	-	-	-	-	-	4	-	
2.1	Патентование разработок в области прикладной экологии	7		2	-	1	-	-	-	-	-	4	-	

													Изучение материалов по разделу Патентование разработок в области прикладной экологии и подготовка к контрольной работе <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Патентование разработок в области прикладной экологии" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], Стр. 15-20
3	Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии и подготовка к контрольной работе
3.1	Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии" <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], Стр. 4-25
4	Экологический менеджмент	9	4	-	1	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологический менеджмент"
4.1	Экологический менеджмент	9	4	-	1	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и

													подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Экологический менеджмент и подготовка к контрольной работе <b><u>Самостоятельное изучение</u></b> <b><u>теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологический менеджмент"
5	Экологический маркетинг	7	2	-	1	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Самостоятельное изучение</u></b> <b><u>теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологический маркетинг"
5.1	Экологический маркетинг	7	2	-	1	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Экологический маркетинг и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологический маркетинг"
6	Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Самостоятельное изучение</u></b> <b><u>теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере"
6.1	Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере" <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере и подготовка к

													контрольной работе
7	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	14	6	-	2	-	-	-	-	-	6	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии"
7.1	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	14	6	-	2	-	-	-	-	-	6	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], Стр. 65-80
8	Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения	7	2	-	1	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:
8.1	Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения	7	2	-	1	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения"

														<p><b><u>Проведение исследований:</u></b> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы:</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения"</p>
9	Экологически чистый транспорт	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологически чистый транспорт"</p>	
9.1	Экологически чистый транспорт	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу</p>	

													Экологически чистый транспорт и подготовка к контрольной работе <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологически чистый транспорт" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], Стр. 81-89
10	Экологические аспекты биотехнологии	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологические аспекты биотехнологии"
10.1	Экологические аспекты биотехнологии	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Проведение исследований:</u></b> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Экологические аспекты биотехнологии и подготовка к контрольной работе <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологические аспекты биотехнологии"
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	108.0	32	-	16	-	-	-	-	0.3	42	17.7	
	Итого за семестр	108.0	32	-	16	-	-	-	-	0.3	59.7		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – 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. Инновации и управление инновационной деятельностью

#### 1.1. Инновации и управление инновационной деятельностью

Государственное регулирование инновационной деятельности. Экономика инновационной деятельности. Основные понятия и классификация инноваций. Сущность инновационного процесса и экономические особенности инновационной деятельности. Жизненный цикл инновации и ресурсное обеспечение инновационной деятельности. Финансирование инновационной деятельности. Классификация источников финансирования инновационной деятельности. Финансирование инновационной деятельности за счет собственных средств. Заемные средства в финансировании инновационной деятельности. Риски инновационной деятельности. Сущность инновационного риска. Классификация инновационных рисков. Количественная оценка инновационного риска. Оценка эффективности инновационной деятельности. Управление инновационной деятельностью и инновационными проектами. Планирование инновационной деятельности. Стратегическое планирование инновационной деятельности. Бизнес-планирование инновационного проекта. Экономическое и календарное планирование реализации предпроизводственной стадии инновационного проекта. Организационные формы инновационной деятельности. Мотивация персонала, участвующего в инновационной деятельности..

### 2. Патентование разработок в области прикладной экологии

#### 2.1. Патентование разработок в области прикладной экологии

Правила написания текста патента, определение области промышленности для применения патента. Изобретения, полезные модели, ноу-хау, патенты. Отличия и преимущества. Проблема защиты объектов интеллектуальной собственности в биотехнологических разработках. Авторское право. Договор соглашения между авторами изобретения и патентообладателями..

### 3. Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии

#### 3.1. Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии

Признаки инновационности продукции. Что такое НИР, НИОКР, опытное и промышленное производство. Коммерциализация результатов НИР. Подготовка и правила подачи инновационных проектов на конкурсы. Венчурные и инвестиционные фонды: плюсы и минусы. Формы взаимодействия вузовской и академической науки: технологические платформы, технопарки, технико-внедренческие зоны, бизнес-инкубаторы, совместные центры высоких технологий. Томская технико-внедренческая зона: опыт работы. Маркетинг университетов и научных лабораторий. Организация продвижения инновационных проектов в области экологии. Основные потребители инновационной продукции в области экологии. Взаимодействие разработчиков и инвесторов в производстве продукции биоиндустрии..

### 4. Экологический менеджмент

#### 4.1. Экологический менеджмент

Концепция устойчивого развития и экологический менеджмент. Принципы концепции устойчивого развития. Создание системы экологического менеджмента — переход на инновационный путь развития предприятия. Экологическое управление и экологический менеджмент. Стандарты и международные рекомендации в области систем экологического менеджмента. Международные стандарты серии ISO 14000 и ISO 9000. Развитие экологического менеджмента в России. Основные элементы системы экологического

менеджмента. Принципы внедрения системы экологического менеджмента. Экологический аудит..

## 5. Экологический маркетинг

### 5.1. Экологический маркетинг

Маркетинговый механизм управления охраной окружающей среды. Основные маркетинговые подходы в области экологии. Экологическая маркировка (сертификация). Экологическое страхование экологических рисков. Взаимодействие бизнеса и окружающей среды: экологически ориентированный маркетинг..

## 6. Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере

### 6.1. Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере

Предмет и базовые аспекты теории коммуникации. Социологические доминанты коммуникации. Семиотика коммуникации. Вербальная коммуникация. Невербальная коммуникация. Массовая коммуникация. Межкультурная коммуникация. Коммуникация в различных сферах социальной жизни. Информационные технологии. Информационные процессы. Инструментальные средства информационных технологий. Базовые информационные технологии. Информационные технологии в задачах управления..

## 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

### 7.1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Энергетическая стратегия России на период до 2035 г. Гелиоэнергетика. Ветроэнергетика. История. Принципы использования энергии ветра. Классификация ветроустановок. Перспективы использования ВЭУ. Минусы ветроэнергетики. ВЭС с точки зрения экологии. Геотермальная энергия. Энергия волн. Энергия приливов. Водородная энергетика. Биоэнергетика. Накопители энергии (гравитационные, термические, электрохимические, механические, химические). Новые направления ядерной энергетике: Плавающие АЭС. Ториевые реакторы. Термоядерная энергетика. История проблемы. Физика процесса. Конструкции реакторов (ITER, DEMO). Радиационная безопасность..

## 8. Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения

### 8.1. Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения

Города. Мегалополисы. Метрополии. Экологические проблемы урбанизированных территорий. Пути решения. Концепция экогорода. Экологическая архитектура. Футуристика и инновационные экотехнологии. Зарубежный опыт создания экогорода (Гетеборг (Швеция), Масдар (ОАЭ), Уайтакере (Новая Зеландия), Калгари (Канада), Фрайбург (Германия) и др.). Концепция геоинженерии..

## 9. Экологически чистый транспорт

### 9.1. Экологически чистый транспорт

Экологические проблемы современного транспорта. Характеристики экологичного транспорта. Гибридный двигатель. Электромобили. Транспорт на солнечных батареях и индукционных движителях (Солар Импульс, проект солнечных космических станций). Транспорт на природном газе. Транспорт на спиртах. Водородный транспорт (история создания, эксплуатация и перспективы развития). Воздухомобиль. Разработка ионного

двигателя. Усовершенствование ДВС (каталитические нейтрализаторы, адсорбенты, фильтры, лямбда-зонд)..

### 10. Экологические аспекты биотехнологии

#### 10.1. Экологические аспекты биотехнологии

Природа человека, современный социум и новые потребности человека. История биотехнологии. Направления биотехнологии. Биоинженерия. Биомедицина. Геном человека. ДНК-анализ. Криоконсервация. Криоконсервация человека. ЭКО. Наномедицина. Биофармакология. Биоинформатика. Бионика. Искусственный отбор. Клонирование. Образовательная биотехнология. Современные технологии космической биологии и экологии. Гибридизация. Генная инженерия. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Нанобиотехнология. Искусственный интеллект. Морально-этический аспект развития биотехнологий и экологические результаты. Биотехнология и ее значение для защиты окружающей среды (новейшие разработки применения живых организмов в биологических процессах для получения полезных продуктов и очищения природной среды. Биоремедиация). Примеры инновационных проектов в области экологии. Разработка экологически безопасных биопестицидов и биоудобрений агропромышленного назначения. Научно-практические основы аквакультуры. Управление состоянием водных экосистем и качеством воды и сточных вод. Биосенсоры для определения качества воды. Эколого-эпидемиологический мониторинг возбудителей опасных вирусных инфекций, характеризующихся высокой степенью изменчивости генома и повышенной эпидемической опасностью. Новые биоэлектронные устройства для повышения качества медицинских анализов, контроля технологических процессов, оценки качества пищевых продуктов и окружающей среды. Перспективы получения, модификации и использования в защите окружающей среды феромонов, кайромонов, алломонов как природных сигнальных и коммуникативных молекул в надорганизменных системах..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Контрольная работа № 1. «Инновации и управление инновационной деятельностью. Терминология»;
2. Семинар № 2. Маркетинговый механизм управления охраной окружающей среды Основные маркетинговые подходы в области экологии;
3. Контрольная работа № 2. «Процессное моделирование деятельности организации»;
4. Семинар № 3. Предмет и базовые аспекты теории коммуникации. Информационные технологии в профессиональной сфере;
5. Семинар № 8. Роль биотехнологии в защите окружающей среды;
6. Семинар № 5. Экологические проблемы урбанизированных территорий;
7. Семинар № 6. Экологические проблемы современного транспорта. Экологически чистый транспорт;
8. Семинар № 7. История развития и основные направления биотехнологии;
9. Контрольная работа № 4. «Инновации в инженерной экологии»;
10. Семинар № 4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии;
11. Семинар № 1. Жизненный цикл инновации и ресурсное обеспечение инновационной деятельности. Организация продвижения инновационных проектов в области экологии.

### **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	5	6	7	8	9	10		
<b>Знать:</b>													
принципы разработки алгоритмов и программ для решения научно-исследовательских программ	ИД-3ПК-8	+	+										Контрольная работа/Инновации и управление инновационной деятельностью. Терминология
направления развития инновационной деятельности в экологии, этапы разработки нововведений, структуру и содержание инновационных технологий в области экологии;	ИД-4ПК-8			+	+								Контрольная работа/Процессное моделирование деятельности организации
принципы и критерии оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований	ИД-5ПК-8					+	+						Контрольная работа/Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
<b>Уметь:</b>													
разрабатывать алгоритмы и программы для решения научно-исследовательских задач с помощью инновационных технологий в области техносферной безопасности;	ИД-3ПК-8								+	+			Контрольная работа/Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
анализировать направления развития инноваций и распространения научно-технической информации в области экологии.	ИД-4ПК-8										+	+	Контрольная работа/Инновации в инженерной экологии
анализировать данные для оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований.	ИД-5ПК-8								+	+	+	+	Контрольная работа/Инновации в инженерной экологии

## **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: Письменная работа

1. Инновации в инженерной экологии (Контрольная работа)
2. Инновации и управление инновационной деятельностью. Терминология (Контрольная работа)
3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (Контрольная работа)
4. Процессное моделирование деятельности организации (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №3)*

Зачетная 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. Артяков, В. В. Управление инновациями. Методологический инструментарий : учебник / В. В. Артяков, А. А. Чурсин . – Москва : ИНФРА-М, 2021 . – 206 с. – (Высшее образование . Магистратура) . - ISBN 978-5-16-014965-3 .;
2. Бучнев, О. А. Топливо-энергетический комплекс: проблемы развития и организации инновационной деятельности / О. А. Бучнев, Н. Д. Рогалев, НИИ экономики и орг. упр. в газовой пром-сти "НИИГАЗЭКОНОМИКА" . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 36 с. - ISBN 978-5-383-00323-7 .;
3. А. В. Богомолова- "Управление инновациями", (2-е изд., доп.), Издательство: "Эль Контент", Томск, 2015 - (144 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480596>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

### **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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

5. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>  
<http://docs.cntd.ru/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Л-503, Учебная лаборатория каф. "ИЭиОТ"	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютер персональный, стенд информационный, стенд учебный, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Л-503, Учебная лаборатория каф. "ИЭиОТ"	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютер персональный, стенд информационный, стенд учебный, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Л-503, Учебная лаборатория каф. "ИЭиОТ"	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютер персональный, стенд информационный, стенд учебный, учебно-наглядное пособие
Помещения для самостоятельной работы	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-504, Кабинет каф. "ИЭиОТ"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, стол письменный, тумба, стол для совещаний, 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
	З-308, Помещение для инвентаря	

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Инновационные технологии в техносферной безопасности**

(название дисциплины)

**3 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Инновации и управление инновационной деятельностью. Терминология (Контрольная работа)
- КМ-2 Процессное моделирование деятельности организации (Контрольная работа)
- КМ-3 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (Контрольная работа)
- КМ-4 Инновации в инженерной экологии (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	13	15
1	Инновации и управление инновационной деятельностью					
1.1	Инновации и управление инновационной деятельностью		+			
2	Патентование разработок в области прикладной экологии					
2.1	Патентование разработок в области прикладной экологии		+			
3	Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии					
3.1	Организация и продвижение инновационных проектов в области экологии			+		
4	Экологический менеджмент					
4.1	Экологический менеджмент			+		
5	Экологический маркетинг					
5.1	Экологический маркетинг				+	
6	Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере					
6.1	Креативная презентация себя и своей идеи в профессиональной сфере				+	
7	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии					
7.1	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии				+	+

8	Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения				
8.1	Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения			+	+
9	Экологически чистый транспорт				
9.1	Экологически чистый транспорт				+
10	Экологические аспекты биотехнологии				
10.1	Экологические аспекты биотехнологии				+
Вес КМ, %:		20	20	25	35