

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

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Наименование образовательной программы: Микроэлектроника и твердотельная электроника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.21
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	6 семестр - 42 часа;
Практические занятия	6 семестр - 14 часов;
Лабораторные работы	6 семестр - 14 часов;
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	6 семестр - 109,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Домашнее задание Лабораторная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	6 семестр - 0,3 часа;

Москва 2026

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Завьялова А.А.
	Идентификатор	Rf1e5ee82-KasatkinaAA-d1919df5

А.А. Завьялова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баринов А.Д.
	Идентификатор	Ra98e1318-BarinovAD-f138ec4f

А.Д. Баринов

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Зезин Д.А.
	Идентификатор	Re7522a00-ZezinDA-ba8dbd73

Д.А. Зезин

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение основных принципов обеспечения безопасности человека на производстве, в быту для сохранения безопасного для человека качества окружающей среды, рационального природопользования и ресурсосбережения, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Задачи дисциплины

- Формирование знаний о принципах устойчивого развития общества, ресурсосбережения и системах обеспечения качества окружающей среды, используемых в современном мире;

- Приобретение опыта принятия и обоснования технических решений по обеспечению безопасного для человека качества окружающей среды;

- Изучение информации о влиянии антропогенных факторов на человека, основных рисках для персонала и населения, технических методах и средствах снижения воздействия этих факторов до допустимых уровней;

- Приобретение опыта работы с нормативно-правовой документацией в области экологической безопасности и охраны окружающей среды, безопасности труда и выбора оптимальных способов защиты персонала и населения исходя из действующих правовых норм;

- Развитие навыков безопасного поведения человека в опасных ситуациях природного, техногенного и социального характера.

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
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, и природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	знать: - Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Основы теории риска. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации); - Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Нормативно-правовые и технические основы безопасности жизнедеятельности); - Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал. Чрезвычайные ситуации). уметь: - Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал. Чрезвычайные ситуации); - Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>антропогенных факторов (Нормативно-правовые и технические основы безопасности жизнедеятельности);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проводить качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах и осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения.
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИД-2_{УК-8} Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные методы и средства защиты персонала, населения и обеспечение безопасности человека при воздействии виброакустических факторов на производстве и в быту, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Электробезопасность); - Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия факторов производственного микроклимата, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - Основные принципы обеспечения электробезопасности человека на производстве и в быту; - Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Основы теории риска. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации). <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Производственный микроклимат); - Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия виброакустических факторов; - Осуществлять выбор эффективных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Производственное освещение);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения при работе в электроустановках.
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИД-3_{УК-8} Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы и порядок оказания первой помощи пострадавшим. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оказывать первую помощь пострадавшему.
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИД-4_{УК-8} Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на состояние природной среды и устойчивое развитие общества</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные методы и принципы обеспечения безопасности и защиты человека при воздействии факторов освещения на производстве и в быту, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - Основной понятийный аппарат и основные принципы устойчивого развития в области обеспечения экологической безопасности; - Основные подходы к оценке негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду и нормирование вредных веществ в атмосферном воздухе, водных объектах и почве (управление отходами производства и потребления); - Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью). <p>уметь:</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> - Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду: атмосферный воздух и водные объекты; - Учитывать принципы природоохранной деятельности и ресурсосбережения при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Литосфера. Управление отходами производства и потребления); - Учитывать принципы устойчивого развития и применять нормативно-правовые основы экологической безопасности при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Микроэлектроника и твердотельная электроника (далее – ОПОП), направления подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

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 5 зачетных единиц, 180 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	Основы устойчивого развития	14	6	4	-	2	-	-	-	-	-	8	-	<p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются : "Расчет численности населения", "Определение демографической емкости района застройки", "Расчет углеродного следа".</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы."</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена</p>	
1.1	Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
1.2	Международное и российское законодательство в области устойчивого развития	6		2	-	-	-	-	-	-	-	-	4		-

													на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [7], 110-135 [10], 12-18, 26-34
2	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.	34	8	-	6	-	-	-	-	-	20	-	<u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: Расчет "Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух", "Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты"
2.1	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды	10	2	-	2	-	-	-	-	-	6	-	
2.2	Воздействие опасных объектов на атмосферу	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.3	Защита от загрязнений объектов гидросферы	8	2	-	-	-	-	-	-	-	6	-	
2.4	Управление отходами производства и потребления, защита литосферы	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды." <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основные

														<p>принципы обеспечения качества окружающей среды." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды."</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [6], 2-50 [9], 31-44, 63-71 [10], 61-63, 66-81, 114-128, 132-140, 140-151, 170-176, 196-207</p>
3	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.	14	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Экологический мониторинг"</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Экологический мониторинг и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></p>	
3.1	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.	8	2	-	-	-	-	-	-	-	6	-		

3.2	Экологический мониторинг	6		2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	Изучение материала по разделу "Экологический мониторинг" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологический мониторинг" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [8], 37-52, 230-243, [10], 37-52, 230-243
4	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	6		2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы.
4.1	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	6		2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности" <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> 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 "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности" материалу. <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности" подготовка к выполнению заданий на практических

														<p>занятиях</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 9-11, 552-563 [5], 9-11, 552-563</p>
5	Основы медицинского обеспечения	10	2	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Оказание первой помощи пострадавшим на производстве"</p>	
5.1	Правила оказания первой помощи	10	2	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Оказание первой помощи пострадавшим на производстве" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Оказание первой помощи пострадавшим на производстве"</p> <p><u>Изучение материалов литературных</u></p>	

													<u>источников:</u> [2], 51-60 [5], 51-60
6	Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов	50	14	12	-	-	-	-	-	-	24	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов"
6.1	Производственное освещение	8	2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение
6.2	Микроклимат производственных помещений	8	2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	дополнительного материала по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов"
6.3	Виброакустика	8	2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u>
6.4	Электробезопасность	18	4	6	-	-	-	-	-	-	8	-	Проработка лекции, выполнение и
6.5	Электромагнитная безопасность	8	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры

													решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> 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 "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов" материалу. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 21-43, 86-104 [3], 4-14, 15-33, 125-150, 158-182, 89-124, [4], 6-21 [5], 21-43, 86-104
7	Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	34	8	-	6	-	-	-	-	-	20	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" подготовка к выполнению
7.1	Чрезвычайные ситуации	14	4	-	2	-	-	-	-	-	8	-	
7.2	Пожарная безопасность	10	2	-	2	-	-	-	-	-	6	-	
7.3	Радиационная, химическая и биологическая защита	10	2	-	2	-	-	-	-	-	6	-	

													заданий на практических занятиях <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> 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 "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" материалу. <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 93-110 [4], 59-73, 111-126
	Зачет	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	180.0	42	14	14	-	-	-	-	0.3	92	17.7	
	Итого за семестр	180.0	42	14	14	-	-	-	-	0.3	109.7		

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. Основы устойчивого развития

1.1. Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.

Основные принципы устойчивого развития. Понятийный аппарат экологии. Экологические факторы. Основные законы экологии. Антропогенные факторы: классификация и общая характеристика.. Вероятностный характер антропогенных факторов, концепция риска.. Основные экологические проблемы. Инженерная экология как наука об инженерных методах исследования и защиты экосистем типа "человек-окружающая среда". Традиционные направления экологии..

1.2. Международное и российское законодательство в области устойчивого развития

Структура и основные характеристики экологических систем: глобальных, региональных, локальных.. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.. Анализ влияния объектов профессиональной деятельности на устойчивое развитие общества.

2. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.

2.1. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды

Нормативно-правовые основы обеспечения качества окружающей среды. Принципы рационального природопользования и ресурсосбережения. Наилучшие доступные технологии. Категорирование предприятий по степени негативного воздействия на окружающую среду. Токсикологические основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде. Виды воздействия загрязняющих веществ на организм человека. Принципы установления предельно допустимых концентраций..

2.2. Воздействие опасных объектов на атмосферу

Экология атмосферы. Состав, строение и функции атмосферы. Антропогенные источники загрязнения воздуха. Нормирование содержания и поступления загрязняющих атмосферу веществ. Расчет рассеивания выбросов промышленных предприятий. Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу: классификация, основные принципы, область применения..

2.3. Защита от загрязнений объектов гидросферы

Экология гидросферы.. Источники загрязнения водных объектов. Нормирование содержания и поступления вредных веществ в водные объекты. Категории водопользования. Требования к сточным водам промышленных предприятий. Методы очистки воды: классификация, основные принципы, область применения..

2.4. Управление отходами производства и потребления, защита литосферы

Экология литосферы. Виды антропогенного воздействия на литосферу. Нормирование содержания вредных веществ в почве. Основные методы рекультивации. Отходы производства и потребления. Структурная схема обращения с отходами производства и потребления. Технические методы обращения с твердыми коммунальными отходами.

3. Основные рычаги управления системой экологической безопасности.

3.1. Основные рычаги управления системой экологической безопасности.

Экономические стимулы для снижения степени воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. Контрольно-надзорная природоохранная деятельность. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация. Международное сотрудничество и международный опыт в решении экологических проблем.

3.2. Экологический мониторинг

Цели и задачи экологического мониторинга. Государственный экологический мониторинг. Производственный экологический мониторинг. Принципы выбора перечня контролируемых веществ и временных характеристик мониторинга. Автоматические системы непрерывного контроля выбросов.

4. Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности

4.1. Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности

Основные понятия и определения: безопасность жизнедеятельности; охрана труда; промышленная безопасность; антропогенные производственные факторы и их классификация; понятие риска. Система законодательных и иных нормативных правовых актов в области безопасности жизнедеятельности. Права и обязанности работодателя и работника в области охраны труда. Органы государственного специализированного надзора за обеспечением безопасности труда и промышленной безопасности.

5. Основы медицинского обеспечения

5.1. Правила оказания первой помощи

Правовые аспекты оказания первой помощи. Перечень мероприятий по оказанию первой помощи. Комплекс мероприятий по проведению сердечно-легочной реанимации. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве. Первая медицинская помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.

6. Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов

6.1. Производственное освещение

Основные светотехнические понятия и величины. Виды освещения и его нормирование. Показатели качества освещения. Измерение условий световой среды. Методы расчета производственного освещения.

6.2. Микроклимат производственных помещений

Параметры микроклимата и их измерение. Физиологическое действие метеорологических условий на человека. Теплообмен человека с окружающей средой. Терморегуляция организма человека. Тепловые излучения. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Мероприятия по обеспечению оптимальных и допустимых значений параметров микроклимата в помещениях. Защита персонала от тепловых излучений.

6.3. Виброакустика

Производственный шум. Классификация шумов. Основные физические характеристики шума и источников шума. Уровни акустических величин. Измерение шума. Действие шума на человека. Нормирование шума. Методы борьбы с шумом. Основные физические характеристики вибраций. Воздействие вибраций на человека. Нормирование вибраций. Методы борьбы с производственными вибрациями.

6.4. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Критерии безопасности электрического тока. Классификация помещений по степени опасности поражения человека электрическим током. Напряжение прикосновения и шага. Анализ опасности прямого прикосновения человека в различных электрических сетях. Основные меры защиты от поражения человека электрическим током в электроустановках: защитное заземление, зануление, устройства защитного отключения.

6.5. Электромагнитная безопасность

Влияние электромагнитных полей на здоровье человека. Нормирование воздействия электромагнитных полей. Защита от воздействия биологически активных электромагнитных полей.

7. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах

7.1. Чрезвычайные ситуации

Общие понятия и классификация ЧС. Фазы развития ЧС. Нормативно-правовая база в области предупреждения и ликвидации ЧС. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики при ЧС. Государственная экспертиза, надзор и контроль в области защиты населения и территорий от ЧС. Мониторинг и прогнозирование возникновения ЧС.

7.2. Пожарная безопасность

Общие сведения о горении. Пожароопасные свойства веществ. Нормы пожарной безопасности. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Способы и средства тушения пожаров. Расчет пожарного риска.

7.3. Радиационная, химическая и биологическая защита

Виды ионизирующих излучений. Основные характеристики радионуклидов. Дозиметрические величины. Нормирование радиации. Поражающие факторы при применении ядерного, химического, биологического оружия и их воздействие на организм человека. Методы и средства радиационной, химической и биологической защиты.

3.3. Темы практических занятий

1. «Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал»;
2. Управление отходами производства и потребления, защита литосферы;
3. Оценка негативного воздействия предприятий на гидросферу;
4. Оценка негативного воздействия производственных объектов на атмосферу;
5. Основные принципы устойчивого развития;
6. «Основы теории риска. Пожарная безопасность».

3.4. Темы лабораторных работ

1. Определение звуковой мощности источника шума;
2. Определение параметров микроклимата в производственном помещении;
3. Оценка эффективности производственного освещения;
4. Оценка опасности поражения током в трехфазных электрических сетях напряжением до 1000 В;
5. Определение электрического сопротивления человека;

6. «Оказание первой помощи пострадавшему».

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		
Знать:										
Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал. Чрезвычайные ситуации)	ИД-1 _{УК-8}								+	Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Нормативно-правовые и технические основы безопасности жизнедеятельности)	ИД-1 _{УК-8}				+					Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Основы теории риска. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации)	ИД-1 _{УК-8}								+	Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Основы теории риска. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации)	ИД-2 _{УК-8}								+	Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
Основные принципы обеспечения электробезопасности человека на производстве и в быту	ИД-2 _{УК-8}				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия факторов производственного микроклимата, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	ИД-2 _{УК-8}				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Электробезопасность)	ИД-2 _{УК-8}							+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Основные методы и средства защиты персонала, населения и обеспечение безопасности человека при воздействии	ИД-2 _{УК-8}				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ

виброакустических факторов на производстве и в быту, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах									
Основные принципы и порядок оказания первой помощи пострадавшим	ИД-3 _{УК-8}				+	+			Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью)	ИД-4 _{УК-8}			+					Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
Основные подходы к оценке негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду и нормирование вредных веществ в атмосферном воздухе, водных объектах и почве (управление отходами производства и потребления)	ИД-4 _{УК-8}		+						Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
Основной понятийный аппарат и основные принципы устойчивого развития в области обеспечения экологической безопасности	ИД-4 _{УК-8}	+							Домашнее задание/Защита домашнего задания "Основные принципы устойчивого развития"
Основные методы и принципы обеспечения безопасности и защиты человека при воздействии факторов освещения на производстве и в быту, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	ИД-4 _{УК-8}				+		+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Уметь:									
Проводить качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах и осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения	ИД-1 _{УК-8}							+	Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Нормативно-правовые и технические основы безопасности жизнедеятельности)	ИД-1 _{УК-8}				+				Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Оценка воздействия	ИД-1 _{УК-8}							+	Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах

ионизирующих излучений на персонал. Чрезвычайные ситуации)									
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения при работе в электроустановках	ИД-2 _{УК-8}				+		+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Производственное освещение)	ИД-2 _{УК-8}						+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия виброакустических факторов	ИД-2 _{УК-8}				+		+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Производственный микроклимат)	ИД-2 _{УК-8}				+		+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Оказывать первую помощь пострадавшему	ИД-3 _{УК-8}				+	+			Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Учитывать принципы устойчивого развития и применять нормативно-правовые основы экологической безопасности при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ИД-4 _{УК-8}	+							Домашнее задание/Защита домашнего задания "Основные принципы устойчивого развития"
Учитывать принципы природоохранной деятельности и ресурсосбережения при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Литосфера. Управление отходами производства и потребления)	ИД-4 _{УК-8}		+						Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду: атмосферный воздух и водные объекты	ИД-4 _{УК-8}		+						Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

6 семестр

Форма реализации: Смешанная форма

1. "Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью" (Домашнее задание)
2. Защита цикла лабораторных работ (Лабораторная работа)
3. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Домашнее задание)

Форма реализации: Устная форма

1. Защита домашнего задания "Основные принципы устойчивого развития" (Домашнее задание)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет (Семестр №6)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Федорова, Е. В. Медико-экологические основы жизнедеятельности организма человека : Методическое пособие по курсу "Медико-экологические основы жизнедеятельности организма человека" направления "Инженерная защита окружающей среды" / Е. В. Федорова, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ), Кафедра инженерной экологии и охраны труда (ИЭиОТ). – М. : Изд-во МЭИ, 2001. – 80 с.;
2. Медведев, В. Т. Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках : учебник для вузов по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / В. Т. Медведев, Е. С. Колечицкий, О. Е. Кондратьева. – М. : Издательский дом МЭИ, 2015. – 620 с. – ISBN 978-5-383-00930-7.;
3. Безопасность жизнедеятельности : лабораторный практикум для всех направлений подготовки / Д. А. Бурдюков, И. В. Королев, Л. Н. Копылова, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. О. Е. Кондратьева. – М. : Изд-во МЭИ, 2018. – 199 с. – ISBN 978-5-7046-1856-0.
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=10158>;
4. Безопасность жизнедеятельности : практикум по курсу "Безопасность жизнедеятельности" по всем направлениям подготовки НИУ "МЭИ" / О. Е. Кондратьева, Л. Н. Копылова, А. М. Боровкова, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"). – Москва : Изд-во МЭИ, 2020. –

128 с. – ISBN 978-5-7046-2276-5.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=11174>;

5. Кондратьева О.Е.- "Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках", Издательство: "МЭИ", Москва, 2015 - (620 с.)

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009307.html>;

6. Королев, И. В. Инженерная экология : учебно-методический комплекс.- Электрон. текстовые. граф. дан / И. В. Королев, О. Е. Кондратьева, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : МЭИ (ТУ), 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Windows 2000/XP/2003, Internet. – Загл. с экрана.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=1621>;

7. А. А. Демичев, О. С. Грачева- "Экологическое право", Издательство: "Прометей", Москва, 2017 - (349 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483187>;

8. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата, учебник для вузов по естественнонаучным направлениям и специальностям / ред. О. Е. Кондратьева. – М. : Юрайт, 2017. – 283 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00769-5.;

9. Экология : практикум для всех направлений НИУ "МЭИ" / О. Е. Кондратьева, Н. В. Озерова, Д. А. Бурдюков, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"). – М. : Изд-во МЭИ, 2018. – 76 с. – ISBN 978-5-7046-2043-3.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=10524>;

10. Озерова, Н. В. Управление отходами : учебное пособие по дисциплине "Управление отходами" по направлениям "Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике" / Н. В. Озерова, О. Е. Кондратьева, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М. : Изд-во МЭИ, 2017. – 120 с. – ISBN 978-5-7046-1798-3.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=9414>.

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. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>;
<http://docs.cntd.ru/>
11. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
12. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

13. **Информо** - <https://www.informio.ru/>

14. АНО «Россия – страна возможностей» - <https://rsv.ru/education/>

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	Л-507, Учебная аудитория каф. "ИЭиОТ"	стол преподавателя, стол, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, оборудование учебное, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	К-501, Учебная лаборатория инженерной экологии	парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, стенд информационный, стенд учебный, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-501, Учебная лаборатория инженерной экологии	парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, стенд информационный, стенд учебный, учебно-наглядное пособие
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для консультирования	Л-502, Приемная каф. "ИЭиОТ"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стеллаж, стол, стул, шкаф, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, 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**Безопасность жизнедеятельности**

(название дисциплины)

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

- КМ-1 Защита домашнего задания "Основные принципы устойчивого развития" (Домашнее задание)
- КМ-2 "Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью" (Домашнее задание)
- КМ-3 Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Домашнее задание)
- КМ-4 Защита цикла лабораторных работ (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	10	12	13
1	Основы устойчивого развития					
1.1	Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.		+			
1.2	Международное и российское законодательство в области устойчивого развития		+			
2	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.					
2.1	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды			+		
2.2	Воздействие опасных объектов на атмосферу			+		
2.3	Защита от загрязнений объектов гидросферы			+		
2.4	Управление отходами производства и потребления, защита литосферы			+		
3	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.					
3.1	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.			+		
3.2	Экологический мониторинг			+		
4	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности					
4.1	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности				+	+

5	Основы медицинского обеспечения				
5.1	Правила оказания первой помощи				+
6	Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов				
6.1	Производственное освещение				+
6.2	Микроклимат производственных помещений				+
6.3	Виброакустика				+
6.4	Электробезопасность				+
6.5	Электромагнитная безопасность				+
7	Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах				
7.1	Чрезвычайные ситуации			+	
7.2	Пожарная безопасность			+	
7.3	Радиационная, химическая и биологическая защита			+	
Вес КМ, %:		15	20	15	50