

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

---

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Математическое моделирование

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная


**Рабочая программа дисциплины**  
**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.О.24</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>8 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 семестр - 42 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 семестр - 14 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>8 семестр - 14 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8 семестр - 73,7 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>Домашнее задание</b> <b>Лабораторная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет</b>	<b>8 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**


Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боровкова А.М.
	Идентификатор	Ra5e5ea5f-BorovkovaAM-0b2d7cd

А.М. Боровкова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Черепова М.Ф.
	Идентификатор	R9267877e-CherepovaMF-dbb9bf1

М.Ф. Черепова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Зубков П.В.
	Идентификатор	R4920bc6f-ZubkovPV-8172426c

П.В. Зубков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Задачи дисциплины

- изучение нормативно-правовой документации и подходов к нормированию в области охраны окружающей среды;
- 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;
- Приобретение опыта работы с нормативно-правовой документацией в области 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;
- 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.

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 <sub>УК-8</sub> Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, и природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	знать: - Методы и способы оценки риска для защиты и обеспечения безопасности персонала и населения от пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах.  уметь: - проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на атмосферу; - Проводить качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной	ИД-2 <sub>УК-8</sub> Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знать: - Нормативно-правовые и технические методы и средства защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Электробезопасность); - Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		<p>и в быту при воздействии виброакустических факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-правовые и технические принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал. Чрезвычайные ситуации);</li> <li>- Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Электробезопасность);</li> <li>- Основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту при воздействии на человека факторов освещения, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;</li> <li>- Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Производственный микроклимат).</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Электробезопасность);</li> <li>- Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Основы теории риска. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации);</li> <li>- Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия ионизирующих излучений на персонал, в соответствии с нормативно-правовыми и техническими основами безопасности жизнедеятельности, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;</li> <li>- Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>населения от воздействия параметров микроклимата в соответствии с нормативно-правовыми и техническими основами безопасности жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия виброакустических факторов;</li> <li>- Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия факторов освещения в соответствии с нормативно-правовыми и техническими основами безопасности жизнедеятельности.</li> </ul>
<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<sub>УК-8</sub> Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы и порядок оказания первой помощи пострадавшим.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оказывать первую помощь пострадавшему.</li> </ul>
<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<sub>УК-8</sub> Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на состояние природной среды и устойчивое развитие общества</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на водные объекты;</li> <li>- основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на атмосферу;</li> <li>- основной понятийный аппарат и принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать принципы устойчивого развития при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности;</li> </ul>

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

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Математическое моделирование (далее – ОПОП), направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 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 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.	14	8	6	-	2	-	-	-	-	-	6	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы."</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена 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.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу</p>	
1.1	Основные рычаги управления системой экологической безопасности	4		2	-	-	-	-	-	-	-	-	2		-
1.2	Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.	6		2	-	2	-	-	-	-	-	-	2		-
1.3	Международное и российское законодательство в области устойчивого развития	4		2	-	-	-	-	-	-	-	-	2		-





													Изучение материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды." <b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> 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" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 61-63, 66-81, 114-128, 132-140, 140-151, 170-176, 196-207 [5], стр. 31-44, 63-71 [7], 16-45
3	Экологический мониторинг	6		2	-	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологический мониторинг"
3.1	Экологический мониторинг	6		2	-	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Экологический мониторинг и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу

														<p>"Экологический мониторинг" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологический мониторинг"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 230-243</p>
4	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	8	2	2	2	-	-	-	-	-	2	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности"</p>	
4.1	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	8	2	2	2	-	-	-	-	-	2	-	<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 "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> 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><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b></p>	

													Изучение материала по разделу "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности" <b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> 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. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [6], стр. 9-11, 552-563
5	Основы медицинского обеспечения	6	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Оказание первой помощи пострадавшим на производстве"
5.1	Правила оказания первой помощи	6	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Оказание первой помощи пострадавшим на производстве" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Оказание первой помощи пострадавшим на производстве" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [6], стр. 51-60
6	Изучение воздействия	40	10	10	-	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для

	вредных и опасных производственных факторов													
6.1	Микроклимат производственных помещений. Защита от тепловых излучений	8		2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	<p>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.</p> <p><b>Подготовка расчетных заданий:</b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов".</p> <p>Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы.</p> <p><b>Подготовка к практическим занятиям:</b> Изучение материала по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b>Подготовка домашнего задания:</b> 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.</p> <p><b>Подготовка к аудиторным занятиям:</b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b> Изучение</p>
6.2	Производственное освещение	8		2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	
6.3	Виброакустика	6		2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	
6.4	Электробезопасность	12		2	4	-	-	-	-	-	-	6	-	
6.5	Электромагнитная безопасность	6		2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	

													дополнительного материала по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Изучение воздействия вредных и опасных производственных факторов" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 6-21 [6], стр. 21-43, 86-104
7	Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	30	12	-	6	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" <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 "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" материалу. <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Обеспечение безопасности в чрезвычайных"
7.1	Чрезвычайные ситуации	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
7.2	Пожарная безопасность	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
7.3	Радиационная, химическая и биологическая защита	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	

														<p>ситуациях" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> 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.</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 59-73, 111-126 [3], стр. 3-28 [4], стр. 93-110</p>
	Зачет	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7		
	Всего за семестр	144.0	42	14	14	-	-	-	-	0.3	56	17.7		
	Итого за семестр	144.0	42	14	14	-	-	-	-	0.3		73.7		

**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. Основные рычаги управления системой экологической безопасности.

##### 1.1. 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.

##### 1.2. 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..

##### 1.3. 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. Экологический мониторинг

#### 3.1. 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. Микроклимат производственных помещений. Защита от тепловых излучений

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

#### 6.2. Производственное освещение

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

#### 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. Основные принципы устойчивого развития. Углеродная нейтральность.;
2. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
3. Управление отходами производства и потребления;
4. Производственный микроклимат;
5. Производственное освещение;
6. Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Оценка эффективности производственного освещения;
2. Оценка уровня шума звукового источника;
3. Оценка параметров микроклимата;
4. Анализ опасности поражения электрическим током в сетях до 1000 В;
5. Определение сопротивления тела 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		
<b>Знать:</b>										
Методы и способы оценки риска для защиты и обеспечения безопасности персонала и населения от пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	ИД-1 <sub>УК-8</sub>				+				+	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 (Производственный микроклимат)	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту при воздействии на человека факторов освещения, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Электробезопасность)	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Нормативно-правовые и технические принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту (Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал. Чрезвычайные ситуации)	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+				+	Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
Основные принципы обеспечения безопасности человека на производстве и в быту при воздействии виброакустических факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Нормативно-правовые и технические методы и средства защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах (Электробезопасность)	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+		Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ

Основные принципы и порядок оказания первой помощи пострадавшим	ИД-3 <sub>УК-8</sub>				+	+			Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
основной понятийный аппарат и принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	ИД-4 <sub>УК-8</sub>	+	+						Домашнее задание/Защита домашнего задания "Основные принципы устойчивого развития"
основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на атмосферу	ИД-4 <sub>УК-8</sub>		+	+					Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на водные объекты	ИД-4 <sub>УК-8</sub>		+	+					Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
<b>Уметь:</b>									
Проводить качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах	ИД-1 <sub>УК-8</sub>							+	Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на атмосферу	ИД-1 <sub>УК-8</sub>		+						Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия факторов освещения в соответствии с нормативно-правовыми и техническими основами безопасности жизнедеятельности	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+	Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия виброакустических факторов	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+	Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия параметров микроклимата в соответствии с нормативно-правовыми и	ИД-2 <sub>УК-8</sub>				+			+	Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ

техническими основами безопасности жизнедеятельности									
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия ионизирующих излучений на персонал, в соответствии с нормативно-правовыми и техническими основами безопасности жизнедеятельности, в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	ИД-2 <sub>УК-8</sub>					+			+
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Основы теории риска. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации)	ИД-2 <sub>УК-8</sub>					+			+
Осуществлять выбор эффективных способов и средств защиты персонала и населения от воздействия антропогенных факторов (Электробезопасность)	ИД-2 <sub>УК-8</sub>					+		+	
Оказывать первую помощь пострадавшему	ИД-3 <sub>УК-8</sub>							+	
учитывать принципы природоохранной деятельности и ресурсосбережения при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Литосфера. Управление отходами производства и потребления)	ИД-4 <sub>УК-8</sub>			+	+				
проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на водные объекты	ИД-4 <sub>УК-8</sub>			+	+				
применять нормативно-правовые основы экологической безопасности в рамках профессиональной деятельности и устойчивого развития общества	ИД-4 <sub>УК-8</sub>			+					
учитывать принципы устойчивого развития при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ИД-4 <sub>УК-8</sub>			+					
									Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
									Домашнее задание/Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
									Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
									Лабораторная работа/Защита цикла лабораторных работ
									Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
									Домашнее задание/"Инженерно-технические рычаги управления экологической безопасностью"
									Домашнее задание/Защита домашнего задания "Основные принципы устойчивого развития"
									Домашнее задание/Защита домашнего задания "Основные принципы устойчивого развития"

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

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**8 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 №8)*

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 8 семестр.

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

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. 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 .;
2. 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://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11174>;
3. Павлова, Г. И. Защита персонала от тепловых излучений : учебное пособие по направлениям "Электроэнергетика и электротехника", "Теплоэнергетика и теплотехника", "Энергетическое машиностроение" / Г. И. Павлова, А. А. Завьялова, Д. А. Бурдюков ; ред. Г. И. Павлова ; Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2015 . – 48 с. - ISBN 978-5-7046-1681-8 .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=7694>;
4. Федорова, Е. В. Основы медико-экологических знаний : учебное пособие по специальности "Инженерная защита окружающей среды" / Е. В. Федорова, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 184 с. - ISBN 978-5-383-00201-8 .;

5. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата вузов по естественнонаучным направлениям и специальностям / ред. О. Е. Кондратьева . – М. : Юрайт, 2018 . – 283 с. – (Бакалавр. Академический курс) . - ISBN 978-5-534-00769-5 .;
6. Кондратьева О.Е.- "Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012659.html>;
7. Основные принципы обращения с отходами : учебное пособие по курсу "Управление отходами" по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" по профилю "Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике" / Н. В. Звонкова, А. М. Боровкова, Н. В. Озерова, Н. В. Васильева, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2023 . – 56 с. - Авторы указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-7046-2789-0 .  
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=12460>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. 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](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. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>;  
<http://docs.cntd.ru/>
8. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	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	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	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 лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-501, Учебная лаборатория	парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, стенд информационный,

	инженерной экологии	стенд учебный, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	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-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, 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	К-521, Хозяйственное помещение кафедры МЭП	стеллаж, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования



## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Безопасность жизнедеятельности

(название дисциплины)

#### 8 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	12
1	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.					
1.1	Основные рычаги управления системой экологической безопасности		+			
1.2	Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.		+			
1.3	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	Экологический мониторинг					
3.1	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	Микроклимат производственных помещений. Защита от тепловых излучений				+
6.2	Производственное освещение				+
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