

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

---

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электротехника и электрификация

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная


**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ ЭРГНОМИКИ И ПСИХОЛОГИИ ТРУДА**

<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.16.01.09</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>7 семестр - 7;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>252 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>7 семестр - 48 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>7 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>7 семестр - 18 часов;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7 семестр - 133,2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>7 семестр - 15,7 часов;</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>7 семестр - 4 часа;</b>
<b>включая:</b> <b>Лабораторная работа</b> <b>Домашнее задание</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Защита курсового проекта</b>	<b>7 семестр - 0,3 часа;</b>
<b>Экзамен</b>	<b>7 семестр - 0,5 часа;</b>
	<b>всего - 0,8 часа</b>

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**


Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Васильева Н.В.
	Идентификатор	R172559a6-VasilevaNV-7a03a5df

Н.В. Васильева


**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

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

А.М. Боровкова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

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

О.Е.  
Кондратьева

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение современных инженерно-психологических методов формирования комфортной производственной среды и технологий для обеспечения высокоэффективной деятельности человека с целью формирования навыков комплексного междисциплинарного подхода при планировании и проектировании рабочего пространства и объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и для предупреждения переутомления, профессиональных заболеваний, производственного травматизма, создания условий для всестороннего развития человека и повышения производительности труда.

### Задачи дисциплины

- Приобрести теоретические и практические знания проектировании объектов профессиональной деятельности с учетом эргономических требований и психофизиологических характеристик труда.;

- Сформировать практическое представление о рабочем месте и выборе методов для решения исследовательских задач и задач планирования по заданной методике.;

- Приобретение навыков проектирования безопасной производственной среды.

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-3 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и технологические требования	ИД-7ПК-3 Демонстрирует умение оптимизировать выбор планировки и размеров как рабочего места в целом, так и отдельных его элементов с учетом размещения средств отображения информации и органов управления	знать: - закономерности влияния эргономических факторов производственной среды и теоретические основы психологии безопасности труда для рациональной взаимосвязи человека с машиной;; - основные нормативные требования в эргономической оценке качества технических устройств, средств отображения информации и органов управления;;  уметь: - грамотно использовать нормативные документы и выбирать эргономические показатели в процессе формирования требований и их реализации при работе с органами управления и создании промышленной продукции необходимые и достаточные для полной оценки качества технического устройства;; - выбрать методы по оптимизации пространственной компоновки рабочего места в целом и отдельных его составляющих.;
ПК-4 Способен участвовать в	ИД-4ПК-4 Демонстрирует умение анализировать	знать: - методику проведения антропометрической оценки рабочего

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
планировании, подготовке и выполнении типовых исследований по заданной методике, выбирать методы исследований, интерпретировать и представлять полученные результаты	факторы эргономической оценки качества промышленной продукции	места;  уметь: - оценивать и проектировать комфортные условия труда на рабочем месте в соответствии с техническим заданием и с учетом психофизиологических возможностей оператора;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электротехника и электрификация (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 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 7 зачетных единиц, 252 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	Объект и предмет изучения эргономики	4	7	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Объект и предмет изучения эргономики"</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 практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Объект и предмет изучения эргономики" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Объект и предмет изучения эргономики"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 3-68</p>	
1.1	Объект и предмет изучения эргономики	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-		
2	Сенсорная сфера оператора	72		18	10	12	-	-	-	-	-	-	32		-
2.1	Место оператора в эргономической системе	14		4	-	4	-	-	-	-	-	-	6		-
2.2	Зрительный анализатор	16		4	2	4	-	-	-	-	-	-	6		-
2.3	Слуховой и вибрационный анализаторы	12	4	2	-	-	-	-	-	-	-	6	-		

2.4	Температурный анализатор	14		4	4	-	-	-	-	-	-	6	-	характеристик зрительного анализатора”, “Измерение времени простой сенсомоторной реакции”
2.5	Моторная трудовая деятельность оператора: тактильный анализатор, статико-динамический анализатор (СДА), мышечно-суставный анализатор (двигательно-кинестетический) в оценке тяжести трудового процесса.	16		2	2	4	-	-	-	-	-	8	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Сенсорная сфера оператора" <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Сенсорная сфера оператора" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Сенсорная сфера оператора и подготовка к контрольной работе <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 "Сенсорная сфера оператора" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <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 "Сенсорная сфера оператора" материалу. <b><u>Подготовка курсового проекта:</u></b> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо

													<p>рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит: Характеристика условий труда рабочего места оператора</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Сенсорная сфера оператора"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 13-27</p>
3	Человеко-ориентированность при проектировании	58	14	6	12	-	-	-	-	-	26	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Человеко-ориентированность при проектировании и подготовка к контрольной работе</p>
3.1	Пространственно-антропометрическая совместимость	14	4	2	2	-	-	-	-	-	6	-	<p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Человеко-ориентированность при проектировании". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: "Стрелочные контрольно-измерительные приборы", "Эргономический анализ ручного инструмента".</p>
3.2	Организация рабочего места	14	4	2	2	-	-	-	-	-	6	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Человеко-ориентированность при проектировании"</p>
3.3	Эргономический анализ и требования к органам управления	16	4	2	4	-	-	-	-	-	6	-	<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Человеко-ориентированность при проектировании" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p>
3.4	Эргономические основы моделирования с учетом антропометрических, биомеханических, психофизиологических и психических возможностей и особенностей работающих людей.	14	2	-	4	-	-	-	-	-	8	-	

												<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 "Человеко-ориентированность при проектировании" 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 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 "Человеко-ориентированность при проектировании" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка курсового проекта:</u></b> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит : Анализ пространственной компоновки рабочего места, Учет антропометрических данных при расчете эргономических параметров рабочих мест, Планирование и проектирование комфортного рабочего пространства в соответствии с техническим заданием</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



													"Человеко-ориентированность при проектировании" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 3-20 [4], 44-55 [5], 161-196	
4	Инженерно-психологические основы трудовой деятельности	46	14	-	8	-	-	-	-	-	-	24	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Инженерно-психологические основы трудовой деятельности"
4.1	Труд и трудовая деятельность как предмет инженерной психологии	10	2	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<b><u>Подготовка курсового проекта:</u></b> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит : Планирование и проектирование комфортного рабочего пространства в соответствии с техническим заданием
4.2	Психологическое профессиоведение в эргономике	12	4	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Инженерно-психологические основы трудовой деятельности". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: "Бланковые методы оценки психофизиологических особенностей оператора"
4.3	Психологические вопросы безопасности труда	12	4	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Инженерно-психологические основы трудовой деятельности"
4.4	Социально-психологические особенности труда в организации	12	4	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	

														<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Инженерно-психологические основы трудовой деятельности" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Инженерно-психологические основы трудовой деятельности и подготовка к контрольной работе</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 "Инженерно-психологические основы трудовой деятельности" 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 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 "Инженерно-психологические основы трудовой деятельности" материалу.</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [5], 138-156 [6], 58-84</p>
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5		
	Курсовой проект (КП)	36.0	-	-	-	16	-	4	-	0.3	15.7	-		

	Всего за семестр	252.0		48	16	32	16	2	4	-	0.8	99.7	33.5	
	Итого за семестр	252.0		48	16	32	18		4		0.8	133.2		

**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. Объект и предмет изучения эргономики

#### 1.1. Объект и предмет изучения эргономики

Основные определения, цели и задачи, предмет изучения, состав и структура.. Концепции эргономики.. Понятие эргономической (эргатической) системы.. Роль эргатической системы в производственном процессе.. Методы исследования в эргономике: эргономическая методология: наблюдение и самонаблюдение, лабораторный и производственный эксперименты, диагностические методики, моделирование (предметное, математическое, системное), психологические, психофизиологические методы, физиологические методы, методы измерения рабочей нагрузки, социометрические методы исследования межличностных отношений.. Место оператора в эргономической системе.. Виды операторской деятельности..

### 2. Сенсорная сфера оператора

#### 2.1. Место оператора в эргономической системе

Этапы операторской деятельности. Виды контроля состояния оператора. Классификация ошибок человека-оператора.. Роль анализаторов в операторской деятельности.. Характеристики анализатора. Пороги чувствительности анализаторов и разных частей тела.. Взаимодействие анализаторов.. Выбор канала восприятия в зависимости от вида информации..

#### 2.2. Зрительный анализатор

Поле зрения.. Минимальный угол зрения.. Требования к средствам отображения информации.. Классификация средств отображения информации (СОИ).. Требования к стрелочным и шкальным индикаторам. Требования к СОИ индивидуального пользования. Воздействие цвета на организм человека.

#### 2.3. Слуховой и вибрационный анализаторы

Слуховой анализатор: строение, раздражители, рецепторы.. Диапазон чувствительности слухового анализатора.. Шум и вибрации: классификация, влияние на организм человека. Виброакустические факторы.. Эргономика рабочего места с учетом нормирования шума.. Оптимизация функционирования слухового анализатора.

#### 2.4. Температурный анализатор

Температурный анализатор: рецепторы, температурное ощущение.. Микроклимат (состояние воздушной среды).. Влияние микроклимата на характеристики оператора.. Температурно-влажностный режим.. Тепловое излучение. Интенсивность теплового облучения на рабочем месте. Способы защиты от теплового излучения.

2.5. Моторная трудовая деятельность оператора: тактильный анализатор, статико-динамический анализатор (СДА), мышечно-суставный анализатор (двигательно-кинестетический) в оценке тяжести трудового процесса.

Рецепторы статико-динамического анализатора и мышечно-суставного анализатора.. Характеристика движений в моторной сфере.. Виды двигательных задач.. Классификация и характеристики двигательных задач по назначению органов управления.. Простая сенсомоторная реакция (ПСР).. Общие требования к сигналам раздражителям. Использование полимодальных сигналов.. Реакция на движущийся объект (РДО): латентный период реакции в зависимости от типа анализатора.. Качественные скоростные показатели

движения руки.. Перцептивно-моторные задачи: точность движения, усилие, сопротивление органов управления.. Тяжесть труда: факторы трудового процесса, характеризующие тяжесть физического труда, характеристики рабочей позы.. Биомеханика рабочих поз..

### 3. Человеко-ориентированность при проектировании

#### 3.1. Пространственно-антропометрическая совместимость

Понятия: антропометрия, конституция человека, золотое сечение.. Антропометрические (статические и динамические) характеристики.. Базы отсчета для измерения параметров рабочих мест.. Габаритные, свободные и компоновочные параметры.. Антропометрические измерения для технического проектирования.. Эргономические размеры тела и основные измеряемые параметры операторов.. Метод перцентилей и его использование при проектировании.

#### 3.2. Организация рабочего места

Понятие рабочего места.. Классификация рабочих мест.. Пространственная организация рабочего места.. Информационное и моторное поле. Размеры и конструкция рабочих кресел. Рабочая поверхность. Правила размещения средств отображения информации и органов управления. Правила учета антропометрических данных при расчете эргономических параметров рабочих мест. Методика анализа пространственной компоновки рабочего места.

#### 3.3. Эргономический анализ и требования к органам управления

Взаимодействие человека и органов управления. Классификация органов управления (ОУ). Общие требования к органам управления. Требования к ручным и ножным органам управления. Требования к пультам управления. Учет силовых особенностей организма человека. Скорость и направление рабочих движений. Временные характеристики выполнения рабочих движений. Типы приводных элементов органов управления. Методика выбора оптимального органа управления..

3.4. Эргономические основы моделирования с учетом антропометрических, биомеханических, психофизиологических и психических возможностей и особенностей работающих людей.

Моделирование: основные понятия, цели, виды и способы моделирования. Классификация и формы представления моделей. Автоматизированное моделирование процесса взаимодействия человека и машины. Проблемы моделирования в деятельности оператора. Взаимная адаптация человека и технических систем. Принципы распределения функций между человеком и автоматикой.

### 4. Инженерно-психологические основы трудовой деятельности

#### 4.1. Труд и трудовая деятельность как предмет инженерной психологии

Основные составляющие психологии труда: понятие психических состояний и их классификация. Роль психологии в трудовой деятельности человека.. Психологические признаки и факторы труда. Формирование трудовых умений и навыков. Работоспособность и ее динамика. Состояние утомления, монотонии и напряжения. Рациональные режимы труда и отдыха..

#### 4.2. Психологическое профессиоведение в эргономике

Классификация видов трудовой деятельности. Психофизиологические характеристики труда.. Эргономические методы профессионального исследования изучаемой деятельности:

понятия «профессиограмма», «психограмма», «профессиограмма специальности». Виды профессиограмм, их структура и содержание. Методы и различные схемы профессиографирования. Профессиональный отбор (профотбор), принципы и системы его проведения.

#### 4.3. Психологические вопросы безопасности труда

Понятие экстремальной ситуации. Профессиональный риск. Виды риска. Психологические механизмы риска. Структура процесса принятия рискованного решения. Поведение человека в экстремальных ситуациях. Подверженность и предрасположенность к несчастным случаям.

#### 4.4. Социально-психологические особенности труда в организации

Личность в организации.. Теории поведения человека в организации.. Мотивация трудовой деятельности.. Принятие решений в группах.. Лидерство и руководство трудовым коллективом в организации.. Конфликты: факторы возникновения и развития конфликтов. Сущность и структура производственного конфликта. Типы конфликтных личностей. Способы управления производственными конфликтами..

### 3.3. Темы практических занятий

1. Определение порогов чувствительности;
2. Измерение характеристик зрительного анализатора;
3. Стрелочные контрольно-измерительные приборы;
4. Измерение времени простой сенсомоторной реакции;
5. Бланковые методы оценки психофизиологических особенностей оператора;
6. Эргономический анализ ручного инструмента..

### 3.4. Темы лабораторных работ

1. Оптимизация пространственной компоновки рабочего места с учетом характеристик шума;
2. Оценка эффективности метода экранирования для создания оптимальных параметров микроклимата и комфортных условий труда;
3. Оценка эффективности производственного освещения с учетом требований к нормируемым эргономическим показателям на рабочем месте;
4. Антропометрические измерения для технического проектирования.

### 3.5 Консультации

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ 7 Семестр

Курсовой проект (КП)

Темы:

- Проектирование рабочего места оператора с учетом эргономических и психофизиологических характеристик труда

#### График выполнения курсового проекта

Неделя	1 - 8	9 - 12	13 - 14	Зачетная
Раздел курсового проекта	1	2, 3	4	Защита курсового проекта
Объем	20	35	45	-

раздела, %				
Выполненный объем нарастающим итогом, %	20	55	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Характеристика условий труда рабочего места оператора
2	Анализ пространственной компоновки рабочего места
3	Учет антропометрических данных при расчете эргономических параметров рабочих мест
4	Планирование и проектирование комфортного рабочего пространства в соответствии с техническим заданием

### 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	
<b>Знать:</b>						
основные нормативные требования в эргономической оценке качества технических устройств, средств отображения информации и органов управления;	ИД-7ПК-3	+	+			Лабораторная работа/Оценка эффективности производственного освещения с учетом требований к нормируемым эргономическим показателям на рабочем месте
закономерности влияния эргономических факторов производственной среды и теоретические основы психологии безопасности труда для рациональной взаимосвязи человека с машиной;	ИД-7ПК-3		+	+	+	Домашнее задание/Защита цикла практических работ
методику проведения антропометрической оценки рабочего места;	ИД-4ПК-4		+	+		Лабораторная работа/Антропометрические измерения для технического проектирования
<b>Уметь:</b>						
выбирать методы по оптимизации пространственной компоновки рабочего места в целом и отдельных его составляющих;	ИД-7ПК-3		+			Лабораторная работа/Оптимизация пространственной компоновки рабочего места с учетом характеристик шума
грамотно использовать нормативные документы и выбирать эргономические показатели в процессе формирования требований и их реализации при работе с органами управления и создании промышленной продукции необходимые и достаточные для полной оценки качества технического устройства;	ИД-7ПК-3	+	+	+	+	Контрольная работа/Организация безопасного труда
оценивать и проектировать комфортные условия труда на рабочем месте в соответствии с техническим заданием и с учетом психофизиологических возможностей оператора;	ИД-4ПК-4		+			Лабораторная работа/Оценка эффективности метода экранирования для создания оптимальных параметров микроклимата и комфортных условий труда



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

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

**7 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Организация безопасного труда (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Антропометрические измерения для технического проектирования (Лабораторная работа)
2. Защита цикла практических работ (Домашнее задание)
3. Оптимизация пространственной компоновки рабочего места с учетом характеристик шума (Лабораторная работа)
4. Оценка эффективности метода экранирования для создания оптимальных параметров микроклимата и комфортных условий труда (Лабораторная работа)
5. Оценка эффективности производственного освещения с учетом требований к нормируемым эргономическим показателям на рабочем месте (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

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

Экзамен (Семестр №7)

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

Курсовой проект (КП) (Семестр №7)

Оценка за курсовую работу определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

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

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

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

1. Копылова, Л. Н. Основы эргономики : Лабораторные работы. Методическое пособие по курсу "Основы эргономики" для специальности "Инженерная защита окружающей среды" / Л. Н. Копылова, М. А. Пугачев ; Ред. Б. Н. Соболев . – М. : Изд-во МЭИ, 1999 . – 68 с.;
2. Копылова, Л. Н. Инженерно-психологическая оценка пульта управления : Лабораторная работа N 7. Методическое пособие по курсу "Основы эргономики" для специальности "Инженерная защита окружающей среды" / Л. Н. Копылова, М. А. Пугачев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1999 . – 20 с.;
3. Бадалов, В. В. Просто эргономика / В. В. Бадалов . – Санкт-Петербург : Страта, 2019 . – 110 с. – (Просто) . - ISBN 978-5-907127-40-1 .;

4. Чиченева О. Н.- "Эргономика", Издательство: "МИСИС", Москва, 2019 - (118 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/129072>;
5. В. В. Адамчук, Т. П. Варна, В. В. Воротникова, А. Н. Костин, Т. И. Паутинка-  
"Эргономика", Издательство: "Юнити", Москва, 2015 - (254 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119534>;
6. Толочек, В. А. Современная психология труда : учебное пособие для вузов по  
направлению и специальностям психологии / В. А. Толочек . – 2-е изд., перераб . – СПб. :  
Питер, 2010 . – 432 с. – (Учебное пособие) . - ISBN 978-5-388-00047-7 ..

## 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](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. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и  
социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>  
<http://docs.cntd.ru/>
9. 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	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 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-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения	Л-507, Учебная аудитория каф.	стол преподавателя, стол, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая,

промежуточной аттестации	"ИЭиОТ"	мультимедийный проектор, экран, оборудование учебное, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	К-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для консультирования	Л-507, Учебная аудитория каф. "ИЭиОТ"	стол преподавателя, стол, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, оборудование учебное, стенд информационный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Л-509а, Методический кабинет каф. "ИЭиОТ"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для документов, стол письменный, тумба, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, компьютер персональный

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы эргономики и психологии труда

(название дисциплины)

#### 7 семестр

#### Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Оценка эффективности производственного освещения с учетом требований к нормируемым эргономическим показателям на рабочем месте (Лабораторная работа)
- КМ-2 Оптимизация пространственной компоновки рабочего места с учетом характеристик шума (Лабораторная работа)
- КМ-3 Оценка эффективности метода экранирования для создания оптимальных параметров микроклимата и комфортных условий труда (Лабораторная работа)
- КМ-4 Антропометрические измерения для технического проектирования (Лабораторная работа)
- КМ-5 Защита цикла практических работ (Домашнее задание)
- КМ-6 Организация безопасного труда (Контрольная работа)

#### Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
		Неделя КМ:	4	6	10	14	15	16
1	Объект и предмет изучения эргономики							
1.1	Объект и предмет изучения эргономики		+					+
2	Сенсорная сфера оператора							
2.1	Место оператора в эргономической системе		+	+			+	+
2.2	Зрительный анализатор		+				+	+
2.3	Слуховой и вибрационный анализаторы			+			+	+
2.4	Температурный анализатор				+		+	+
2.5	Моторная трудовая деятельность оператора: тактильный анализатор, статико-динамический анализатор (СДА), мышечно-суставный анализатор (двигательно-кинестетический) в оценке тяжести трудового процесса.				+	+	+	+
3	Человеко-ориентированность при проектировании							
3.1	Пространственно-антропометрическая совместимость					+	+	+
3.2	Организация рабочего места					+	+	+

3.3	Эргономический анализ и требования к органам управления				+	+	+
3.4	Эргономические основы моделирования с учетом антропометрических, биомеханических, психофизиологических и психических возможностей и особенностей работающих людей.				+	+	+
4	Инженерно-психологические основы трудовой деятельности						
4.1	Труд и трудовая деятельность как предмет инженерной психологии					+	+
4.2	Психологическое профессиоведение в эргономике					+	+
4.3	Психологические вопросы безопасности труда					+	+
4.4	Социально-психологические особенности труда в организации					+	+
Вес КМ, %:		15	15	15	20	15	20

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА  
КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Основы эргономики и психологии труда**

(название дисциплины)

**7 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:**

КМ-1 Формирования технического задания

КМ-2 Анализ пространственной компоновки рабочего места и проектирование размещения основных и периферийных составляющих рабочего места

КМ-3 Моделирование процесса взаимодействия человек-машина-среда

**Вид промежуточной аттестации – защита КП.**

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	8	12	14
1	Характеристика условий труда рабочего места оператора		+		
2	Анализ пространственной компоновки рабочего места			+	
3	Учет антропометрических данных при расчете эргономических параметров рабочих мест			+	
4	Планирование и проектирование комфортного рабочего пространства в соответствии с техническим заданием				+
Вес КМ, %:			20	35	45