

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

Направление подготовки/специальность: 54.03.01 Дизайн

Наименование образовательной программы: Промышленный дизайн

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
ЭРГОНОМИКА

| | |
|---|---|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.04 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 4 семестр - 2; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 72 часа |
| Лекции | 4 семестр - 10 часов; |
| Практические занятия | 4 семестр - 6 часов; |
| Лабораторные работы | не предусмотрено учебным планом |
| Консультации | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| Самостоятельная работа | 4 семестр - 55,7 часа; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: Реферат Домашнее задание Контрольная работа | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Зачет с оценкой | 4 семестр - 0,30 часа; |

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Панкратова А.В. |
| | Идентификатор | R4ddd5d33-PankratovaAIV-dc422e7 |

А.В. Панкратова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Шлыков С.А. |
| | Идентификатор | R44f687e8-ShlykovSA-5c0ffe14 |

С.А. Шлыков

Заведующий выпускающей
кафедрой

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Панкратова А.В. |
| | Идентификатор | R4ddd5d33-PankratovaAIV-dc422e7 |

А.В. Панкратова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: состоит в изучении эргономического и эргодизайнерского проектирования, приобретении знаний о методах проектирования с учетом антропометрических характеристик.

Задачи дисциплины

- эксплицировать понятие эргономических требований;
- изучить принципы разработки конструкции изделия с учетом технологий изготовления и с применением антропометрических исследований;
- научиться устанавливать соответствие характеристик материалов продукта эргономическим требованиям;
- научиться учитывать эргономические требования и требования доступности среды при проектировании.

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-4 Способен осуществлять реализацию основных эргономических требований к продукции | ИД-1 _{ПК-4} Устанавливает соответствие характеристик материалов продукта эргономическим требованиям | знать: - Принципы разработки конструкции изделия с учетом технологий изготовления и с применением антропометрических исследований. уметь: - Устанавливать соответствие характеристик материалов продукта эргономическим требованиям. |
| ПК-4 Способен осуществлять реализацию основных эргономических требований к продукции | ИД-2 _{ПК-4} Приводит эскиз продукта дизайна в соответствие эргономическим требованиям | уметь: - Контролировать соответствие продукта эргономическим требованиям; - Конструировать элементы продукта с учетом эргономических требований и требований доступности среды. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленный дизайн (далее – ОПОП), направления подготовки 54.03.01 Дизайн, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Технические, технологические, социальные, экономические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям
- знать Технологические процессы производства изделий
- уметь Конструировать продукты производственного и бытового назначения, обеспечивая высокий уровень потребительских свойств и эстетических качеств проектируемых изделий, соответствия их технико-экономическим требованиям и прогрессивной технологии производства
- уметь Разрабатывать необходимую техническую документацию на проектируемое изделие (чертежей общего вида, эскизных и рабочих чертежей)

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 2 зачетных единицы, 72 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 | Основы эргономики | 6.5 | 4 | 2.0 | - | 1.5 | - | - | - | - | - | 3 | - | <p><u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: "Эргономический анализ исторического развития бытового прибора": 1. Пылесоса, 2. Стиральной машины, 3. Кофеварки, 4. Духового шкафа, 5. Телевизора <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 25-63, 102-162</p> |
| 1.1 | Предмет, цели и задачи эргономики | 2.5 | | 1 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | 1 | - | |
| 1.2 | Исторические аспекты развития эргономики | 2.0 | | 0.5 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | 1 | - | |
| 1.3 | Принципы и концепции эргономики. Методы эргономических исследований | 2.0 | | 0.5 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | 1 | - | |
| 2 | Эргономика и оборудование отдельных видов сред | 14.0 | | 3.0 | - | 2.0 | - | - | - | - | - | - | 9 | |
| 2.1 | Система «человек-предмет-среда жизнедеятельности» | 2.5 | 1 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | |
| 2.2 | Среда производственная | 2.0 | 0.5 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | |
| 2.3 | Среда бытовая | 3.5 | 1 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 2 | - | |
| 2.4 | Среда общественная | 6.0 | 0.5 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 5 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|-------|-----|---|----------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | оборудования моей кухни по критериям эргономики" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.235-248, 269-272 | |
| 3 | Психофизиологические аспекты эргономики | 15.0 | 2.5 | - | 1.5 | - | - | - | - | - | - | 11 | - | <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Психофизиологические аспекты эргономики" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. Тема задания: "Анализ рабочего места оператора" по вариантам: 1. Уличный банкомат; 2. Беговая дорожка; 3. Автомобиль; 4. Персональный компьютер |
| 3.1 | Анализаторы | 2.5 | 1 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | |
| 3.2 | Технические средства отображения информации. | 5.5 | 1 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 3.3 | Органы управления | 7.0 | 0.5 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 6 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], Глава 6; глава 8, п. 8.5; глава 9, п. 9.3 [2], стр. 72-101, 250-269 |
| 4 | Эргономическое обеспечение проектирования | 18.50 | 2.5 | - | 1.0 0 | - | - | - | - | - | - | 15 | - | <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Эргономическое обеспечение проектирования" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. Тема задания: «Основные антропометрические измерения для технического проектирования», определить основные антропометрические измерения, |
| 4.1 | Анатомический аспект эргономики | 6.5 | 1 | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | 5 | - | |
| 4.2 | Моторное поле человека | 6.25 | 1 | - | 0.2 5 | - | - | - | - | - | - | 5 | - | |
| 4.3 | Антропоструктурные модульные системы | 5.75 | 0.5 | - | 0.2 5 | - | - | - | - | - | - | 5 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------|-------------|---|------------------------|---|---|---|---|-------------|-----------|--------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | необходимые для проектирования по вариантам: вар. 1 - вагона метро; 2 - купе поезда; 3 – кухни. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], Глава 9, п. 9.2 [2], стр. 65-70 |
| | Зачет с оценкой | 18.00 | - | - | - | - | - | - | - | 0.30 | - | 17.70 | |
| | Всего за семестр | 72.00 | 10.0 | - | 6.0 0 | - | - | - | - | 0.30 | 38 | 17.70 | |
| | Итого за семестр | 72.00 | 10.0 | - | 6.0 0 | - | - | - | - | 0.30 | | 55.70 | |

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 эргономики

1.1. Предмет, цели и задачи эргономики

Основные эргономические критерии оценки системы. Взаимосвязь эргономики с другими дисциплинами.

1.2. Исторические аспекты развития эргономики

Антропоцентрические теории пропорциональности. Предпосылки возникновения и развития эргономики и инженерной психологии.

1.3. Принципы и концепции эргономики. Методы эргономических исследований

Принципы эргономики. Концепции эргономики. Методы эргономических исследований.

2. Эргономика и оборудование отдельных видов сред

2.1. Система «человек-предмет-среда жизнедеятельности»

Параметры факторов среды воздействия на человека.

2.2. Среда производственная

Физиологические функции человека в процессе труда.. Обеспечение нормального микроклимата и освещения на производстве.. Проектирование рабочего места оператора.

2.3. Среда бытовая

Расстановка мебели и функциональная организация отдельных жилых зон.. Опасные факторы жилой среды. Эргономическая оценка кухонного оборудования.

2.4. Среда общественная

Требования эргономики к организации общественной среды. Обеспечение доступности общественной среды для маломобильных граждан.

3. Психофизиологические аспекты эргономики

3.1. Анализаторы

Зрение. Определение границ поля зрения оператора. Слуховой анализатор. Характеристики звуковой информации. Тактильный и другие анализаторы..

3.2. Технические средства отображения информации.

Эргономические требования к техническим средствам отображения информации.. Способы представления визуальной информации.

3.3. Органы управления

Виды органов управления. Размещение органов управления в рабочем пространстве. Эргономические требования к техническим средствам ввода-вывода информации..

4. Эргономическое обеспечение проектирования

4.1. Анатомический аспект эргономики

Антропометрия и соматография. Процентиль.

4.2. Моторное поле человека
Размерные характеристики пространственных зон, необходимых человеку.

4.3. Антропоструктурные модульные системы
«Модульор» Ле Корбюзье. АСМОС В.А. Пахомова.

3.3. Темы практических занятий

1. Эргономическое проектирование среды;
2. Параметры факторов среды воздействия на человека;
3. Способы представления визуальной информации;
4. Требования к техническим средствам ввода-вывода информации;
5. Антропометрия и соматография;
6. Размерные характеристики пространственных зон, необходимых человеку;
7. Методы эргономических исследований;
8. Задачи эргономики.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы эргономики"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Эргономика и оборудование отдельных видов сред"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Психофизиологические аспекты эргономики"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Эргономическое обеспечение проектирования"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Психофизиологические аспекты эргономики"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Эргономическое обеспечение проектирования"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) | | | | Оценочное средство (тип и наименование) |
|--|------------------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Знать: | | | | | | |
| Принципы разработки конструкции изделия с учетом технологий изготовления и с применением антропометрических исследований | ИД-1ПК-4 | | | | + | Реферат/Основные антропометрические измерения для технического проектирования |
| Уметь: | | | | | | |
| Устанавливать соответствие характеристик материалов продукта эргономическим требованиям | ИД-1ПК-4 | | | + | | Контрольная работа/Эргономический анализ параметров рабочего места оператора |
| Конструировать элементы продукта с учетом эргономических требований и требований доступности среды | ИД-2ПК-4 | | + | | | Домашнее задание/Анализ оборудования моей кухни по критериям эргономики |
| Контролировать соответствие продукта эргономическим требованиям | ИД-2ПК-4 | + | | | | Реферат/Эргономический анализ развития бытового прибора |

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

4 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Анализ оборудования моей кухни по критериям эргономики (Домашнее задание)
2. Основные антропометрические измерения для технического проектирования (Реферат)
3. Эргономический анализ параметров рабочего места оператора (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Эргономический анализ развития бытового прибора (Реферат)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №4)

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

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. 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>;
2. Мунипов, В. М. Эргономика: Человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды : Учебник для вузов / В. М. Мунипов, В. П. Зинченко . – М. : Логос, 2001 . – 356 с. - ISBN 5-940100-43-0 ..

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

4. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ -

<https://rosmintrud.ru/opendata>

5. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - [Http://proinfosoft.ru](http://proinfosoft.ru);

<http://docs.cntd.ru/>

6. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» -

<https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|---|-------------------------------|--|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | С-610, Лекционная аудитория | стол учебный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, компьютер персональный |
| | С-609, Учебная аудитория | стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, телевизор |
| | С-601, Проектная | стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер |
| | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | С-610, Лекционная аудитория | стол учебный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, компьютер персональный |
| | С-609, Учебная аудитория | стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, телевизор |
| | С-601, Проектная | стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер |
| | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | С-610, Лекционная аудитория | стол учебный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, компьютер персональный |
| | С-609, Учебная аудитория | стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, телевизор |
| | С-601, Проектная | стеллаж для хранения книг, стол |

| | | |
|--|--|---|
| | | преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер |
| | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| Помещения для самостоятельной работы | НТБ-201, Компьютерный читальный зал | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |
| | С-705, Компьютерный класс | стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный |
| | С-703, Компьютерный класс | стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный, принтер |
| | С-701, Компьютерный класс | стол компьютерный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный |
| Помещения для консультирования | С-610, Лекционная аудитория | стол учебный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, компьютер персональный |
| | С-609, Учебная аудитория | стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, телевизор |
| | С-605, Кабинет кафедры дизайна | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол для оргтехники, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска пробковая, ноутбук, компьютер персональный, принтер, кондиционер, документы |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | С-600, Натюрмортный фонд | стеллаж для хранения инвентаря, стол, холодильник, учебно-наглядное пособие |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Эргономика

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Эргономический анализ развития бытового прибора (Реферат)

КМ-2 Анализ оборудования моей кухни по критериям эргономики (Домашнее задание)

КМ-3 Эргономический анализ параметров рабочего места оператора (Контрольная работа)

КМ-4 Основные антропометрические измерения для технического проектирования (Реферат)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 4 | 8 | 12 | 14 |
| 1 | Основы эргономики | | | | | |
| 1.1 | Предмет, цели и задачи эргономики | | + | | | |
| 1.2 | Исторические аспекты развития эргономики | | + | | | |
| 1.3 | Принципы и концепции эргономики. Методы эргономических исследований | | + | | | |
| 2 | Эргономика и оборудование отдельных видов сред | | | | | |
| 2.1 | Система «человек-предмет-среда жизнедеятельности» | | | + | | |
| 2.2 | Среда производственная | | | + | | |
| 2.3 | Среда бытовая | | | + | | |
| 2.4 | Среда общественная | | | + | | |
| 3 | Психофизиологические аспекты эргономики | | | | | |
| 3.1 | Анализаторы | | | | + | |
| 3.2 | Технические средства отображения информации. | | | | + | |
| 3.3 | Органы управления | | | | + | |
| 4 | Эргономическое обеспечение проектирования | | | | | |
| 4.1 | Анатомический аспект эргономики | | | | | + |

| | | | | | |
|------------|--------------------------------------|----|----|----|----|
| 4.2 | Моторное поле человека | | | | + |
| 4.3 | Антропоструктурные модульные системы | | | | + |
| Вес КМ, %: | | 25 | 25 | 25 | 25 |