

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕ-  
РАЦИИ КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

## **ЭРГОНОМИКА**

Программа, методические указания и контрольные задания для  
студентов заочной формы обучения специальности 330100

Курган 2004

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Эргономика»

Составила ст. преподаватель Евтушенко Н.Г.

Утверждены на заседании кафедры 18.03.2004 г.

Рекомендованы редакционно-издательским советом университета

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004 г.

## **Программа курса «Эргономика»**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

В современном производстве, которое широко оснащается сложными техническими системами, к человеку предъявляются резко возрастающие требования, вынуждающие его иногда работать на пределе психофизиологических возможностей и в крайне усложненных условиях труда. При этом человек несет ответственность за эффективное функционирование систем управления производством, транспортом и т.п. и допущенная им ошибка может привести в некоторых случаях к очень тяжелым последствиям. Поэтому с развитием техники возникла задача согласования конструкции машин и условий их функционирования с характеристиками работающего человека. Машина должна быть во всех отношениях удобной для обслуживающего ее человека, она должна соответствовать его психофизиологическим характеристикам.

Эргономика изучает функциональные возможности человека в процессе деятельности с целью создания таких условий, которые делают деятельность эффективной и обеспечивают комфорт для человека, стремится приспособить технику к человеку. Специалисты в области эргономики выделяют несколько видов совместимостей, обеспечение которых гарантирует успешное функционирование систем: информационной, биофизической, энергетической, пространственно-антропометрической и технико-эстетической.

По условиям своего возникновения, а главное по задачам и методам ближайшей к эргономике отрасли психологии является инженерная психология, которая рассматривает информационные аспекты взаимодействия человека и машины. Эргономика, как и инженерная психология, играет все возрастающую роль в обеспечении безопасных условий труда.

Основная задача курса заключается в получении и усвоении студентами основных представлений и навыков, необходимых для решения проблем безопасности человека при эксплуатации сложных технических систем. Курс «Эргономика» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин гуманитарного и общетехнического циклов. В свою очередь, данный курс является важной составляющей для изучения в будущем профессиональных и специальных дисциплин.

## **2. Содержание дисциплины и объем дисциплины**

Введение

### **Тема 1. Эргономика как комплексная научно-техническая дисциплина**

История развития, современное состояние науки. Основные цели, задачи и структура эргономики. Дизайн и эргономика. Эргономика и инженерная психология. Междисциплинарные связи эргономики. Важнейшие направления развития эргономики. Роль эргономики в подготовке инженера.

### **Тема 2. Физиологические и психические функции человека в процессе труда**

Функции жизнеобеспечения человеческого организма в процессе трудовой деятельности. Биомеханические основы трудовых действий и приемов. Координация движений, тремор. Латентный период простой и сложной сенсомоторной реакции оператора.

Переработка информации, принятие решений, познавательные процессы. Память, ее виды. Изменение физических и психических функций в процессе труда в современных условиях.

Понятие тяжести труда. Количественная оценка тяжести труда. Понятие напряженности труда. Показатели напряженности труда.

Сущность, факторы, показатели и динамика работоспособности. Производственное утомление, его виды и причины. Психофизиологическое обоснование режимов труда и отдыха.

### **Тема 3. Ошибки человека и его надежность**

Информационная модель человека-оператора. Совместимость элементов системы «человек – машина - среда»: антропометрическая, биофизическая, энергетическая, информационная, психологическая, социальная, технико-эстетическая.

### **Тема 4. Принципы и методы эргономики**

Общая характеристика эргономических исследований и их методов. Методы оценки функциональных состояний оператора. Моделирование в эргономике. Современное состояние эргономических исследований.

## **Тема 5. Эргономические требования к орудиям труда и производственной обстановке**

Эргономические параметры рабочего места. Основные эргономические требования при проектировании рабочих мест. Рабочие зоны и закономерности рабочих движений. Особенности проектирования органов управления машин. Оптимизация средств и систем отображения информации.

Общие эргономические требования к производственной среде.

## **Тема 6. Эргономика и охрана труда**

«Человеческие» факторы в оценке и предупреждении производственного травматизма. Проблема монотонии труда и пути ее решения. Профессиональный стресс, его причины и меры профилактики.

Цвет как фактор безопасности труда. Общие сведения о психофизиологии зрения. Особенности зрительного восприятия. Цветовое оформление рабочих мест, производственных помещений. Сигнальные цвета и знаки безопасности.

## **Тема 7. Эргономика и художественное конструирование объекта**

Инженерно-психологический, эргономический и эстетический этапы художественного конструирования объекта.

Понятие композиции. Общие категории композиции: тектоника и объемно-пространственная структура объекта. Свойства, качества и средства композиции.

## **Список литературы**

1. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник.- М.:Логос, 2001.
2. Эргономика: Учеб. пособие для вузов / В.В.Адамчук, Т.П.Варна, В.В.Воротникова и др. Под ред. Проф. В.В.Адамчука.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.
3. Агапова Е.Г. Физиология и психология труда.- Самара, 1991.
4. Боброва-Голикова Л.П., Мальцева О.М., Коханова Н.А. и др. Эргономика и безопасность труда. -М.: Машиностроение, 1995.
5. Громов Ф.А. Эргономика: Учеб. пособие.- Л.: ЛФЭИ,1989.
6. Зинченко В.П. Введение в практическую эргономику: Учеб. пособие.- М., 1990.
7. Котик М.А. Психология и безопасность. – Таллин: Валгус, 1981.

8. Человеческий фактор: В 6 т. -Т.1 Эргономика комплексная научно-техническая дисциплина / Пер. с англ. Ж.Кристенсен, Д.Мейстер и др. – М.: Мир,1991.
9. Человеческий фактор: В 6 т. -Т.2 Эргономические основы проектирования производственной среды. / Пер с англ. Д.Джоунс и др.-М.: Мир, 1991.
- 10.Практическая психология для менеджера. – М., 1997.
- 11.Ломов Б.Ф. Справочник по инженерной психологии. – М., 1986.
- 12.М. Шмидт. Эргономические параметры. -М., 1980.
- 13.Шумилин В.К. и др. Эргономические основы проектирования техники: Учеб. пособие. -М. : ВЗМИ, 1998.

## **Общие методические указания к выполнению контрольной работы**

Основная форма учебной работы студента-заочника – самостоятельное изучение материала согласно рабочей программе курса «Эргономика». Для оценки качества усвоения курса студент выполняет контрольную работу, которая должна быть представлена для проверки на кафедру «Экология и БЖД». Работа должна быть написана разборчивым почерком, текст желательно иллюстрировать схемами, рисунками, таблицами. Контрольная работа включает в себя 2 ответа на теоретические вопросы.

Контрольная работа выполняется по варианту, номер которого совпадает с последней цифрой учебного шифра студента. Причем студенты, фамилии которых начинаются с букв:

- от А до И, выбирают вопросы контрольной работы из первого и четвертого десятка тем №№ 1-10 и 31-40;
- от К до У – из второго и пятого десятка тем №№ 11-20 и 41-50;
- от Ф до Я – из третьего и шестого десятка тем №№ 21-30 и 51-60.

Зачет по курсу принимается только после выполнения контрольной работы и получения от преподавателя положительной рецензии. В период экзаменационной сессии проводятся групповые и индивидуальные консультации, читаются лекции по основным разделам курса.

### **Вопросы для контрольной работы**

1. Предмет, задачи и цели эргономики.
2. Возникновение и история развития эргономики.
3. Современное состояние эргономики.
4. Важнейшие направления развития эргономики за рубежом.
5. Эргономика и инженерная психология.
6. Эргономика и охрана труда.
7. Эргономика и дизайн.
8. Психология безопасности труда и эргономика.
9. Эргономика и техническая эстетика.
10. Междисциплинарные связи эргономики.
11. Человек как элемент системы «человек-среда».
12. Эргономические основы системы «человек-среда».
13. Переработка информации оператором, принятие решений и познавательные процессы.
14. Основные психофизиологические характеристики оператора.
15. Сущность, факторы, показатели и динамика работоспособности.
16. Психологический анализ деятельности оператора. Мотивы и цели деятельности.
17. Производственное утомление, его виды и причины. Меры профилактики утомления.
18. Понятие о физиологии труда. Классификация основных форм трудовой деятельности.
19. Динамика работоспособности. Утомление человека, пути его снижения.

20. Антропометрические характеристики человека и их роль в обеспечении безопасности труда.
21. Основные характеристики работоспособности. Диагностика работоспособности. Мотивизация.
22. Виды совместимости человека и основных характеристик среды.
23. Информационная модель оператора в процессе производственной деятельности.
24. Психофизиологическое обоснование режимов труда и отдыха.
25. Ошибки оператора и его надежность. Общая характеристика.
26. Проблема монотонии труда. Оценка тяжести и напряженности труда.
27. Общая характеристика эргономических исследований.
28. Основные методы эргономики.
29. Методы оценки функциональных состояний оператора.
30. Моделирование в эргономике.
31. «Человеческие» факторы в оценке производственных опасностей и надежности оператора.
32. «Человеческие» факторы в предупреждении производственного травматизма.
33. Особенности организации трудовой деятельности.
34. Профессиональный отбор, принципы и система его проведения.
35. Основные направления, методы и показатели (критерии) психофизиологического отбора.
36. Требования, предъявляемые к процессам обучения и тренировки.
37. Формы и методы производственного обучения.
38. Профессиональный отбор и обучение оператора.
39. Принципы и методы отбора операторов в системе «человек-машина-среда».
40. Нервно-психологические воздействия на оператора и меры их снижения.
41. Профессия и стресс. Методы защиты человека от нервно-психологических нагрузок.
42. Стресс и методы его профилактики.
43. Стресс, комната психологической разгрузки.
44. Основные направления профилактики стресса работников умственного труда.
45. Особенности зрительного восприятия. Основные характеристики зрительного процесса.
46. Психологическое воздействие цвета. Оптико-геометрические зрительные иллюзии.
47. Цветовое решение производственных интерьеров и рабочих мест.
48. Сигнальные цвета и знаки безопасности.
49. Цвет как фактор безопасности.
50. Роль цвета в предупреждении производственного травматизма.
51. Психологические методы исследования работоспособности оператора.



52. Учет факторов среды при оптимизации системы «человек-машина-среда».
53. Эргономические основы организации рабочих мест.
54. Инженерно-психологические требования к проектированию системы «человек-машина-среда».
55. Эргономические требования к рабочему месту.
56. Общие эргономические требования к производственной среде.
57. Особенности проектирования органов управления машин.
58. Особенности проектирования средств отображения информации.
59. Оптимизация рабочих движений и органов управления.
60. Эргономические параметры рабочего места.

Евтушенко Наталья Георгиевна

## Эргономика

Программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения специальности 330100.

Редактор: Т.В. Тимофеева

---

Подписано к печати  
Формат 60x84 1/16  
Заказ

Усл. п. л. 0,75  
Тираж 200 экз.

Бумага тип. № 1  
Уч. - изд. п.л. 0,75  
Цена свободная

---

Издательство Курганского государственного университета.  
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.  
Курганский государственный университет, ризограф.