

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»**

**Факультет культуры и искусства
Кафедра дизайна и искусства интерьера**

С.В. Мосина

**Методические указания
для подготовки к практическим занятиям
и организации самостоятельной работы студентов
по дисциплине «Эргономика»
по направлению подготовки 54.03.01 «Дизайн»
всех форм обучения**

Ульяновск, 2021

Рекомендованы к введению в образовательный процесс Ученым советом Факультета культуры и искусства УлГУ (протокол № 14/231 от 15.06.2021 г.)

Методические указания по дисциплине «Эргономика» / составитель С.В. Мосина. - Ульяновск: УлГУ, 2021, 14 с.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Эргономика». Предназначено для обучающихся по направлению 54.03.01. «Дизайн» всех форм обучения

© Ульяновский государственный университет, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.	ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	4
3.	ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	6
4.	ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	8
5.	ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ.....	10
6.	ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	12
7.	СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	13

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет исследования, история, структура и задачи эргономики.

Предмет изучения эргономики. Составные части. Практическое применение в промышленном дизайне. Термины и определения.

Тема 2. Система «человек – среда жизнедеятельности»

Параметры факторов среды воздействия на человека. Среда производственная. Среда бытовая. Среда социально-общественная. Параметры среды, учитываемые в проектировании объектов дизайна. Ширина проходов в жилых, общественных зданиях для одного, двух, трех человек, учитываемая при проектировании

Тема 3. Психофизиологический аспект эргономики

Процесс восприятия объектов в пространстве. Физиологические и психологические аспекты. Анализаторы, рецепторы, процесс передачи сигналов. Связь человека и техники на психологическом уровне. Анализаторы. Зрение. Звук и слух. Тактильные и другие анализаторы. Шум. Предельно допустимые нормы воздействия звука на слуховой анализатор. Вибрация. Предельно допустимые нормы воздействия на человека.

Тема 4. Система «человек – машина»

Информационные системы. Способы представления визуальной информации. Технические средства отображения информации. Органы управления. Эргономические требования к техническим средствам ввода-вывода информации. Схемы наиболее характерных типов пультов оператора.

Тема 5. Анатомический аспект эргономики

Антропометрия. Предмет исследования. Основные размерные параметры человека, учитываемые при проектировании в дизайне. Антропометрия и соматография. Моторное поле человека. Размерные характеристики пространственных зон, необходимых человеку.

Тема 6. Антропоструктурные модульные системы

«Витрувианский человек» Леонардо да Винчи

«Модульор» Ле Корбюзье.

АСМОС В.А. Пахомова

2. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 3. Психофизиологический аспект эргономики

(форма проведения – семинар).

Вопросы для обсуждения на занятии:

1. Процесс восприятия объектов в пространстве.
2. Физиологические и психологические аспекты.

3. Анализаторы, рецепторы, процесс передачи сигналов.
4. Связь человека и техники на психологическом уровне.
5. Анализаторы. Зрение. Звук и слух. Тактильные и другие анализаторы.
6. Устройство зрительного анализатора. Угловые размеры зрительного поля.
7. Шум. Предельно допустимые нормы воздействия звука на слуховой анализатор.
8. Вибрация. Предельно допустимые нормы воздействия на человека.

Тема 4. Система «человек – машина»

(форма проведения – семинар).

Вопросы для обсуждения на занятии:

1. Информационные системы.
2. Способы представления визуальной информации.
3. Технические средства отображения информации.
4. Органы управления.
5. Эргономические требования к техническим средствам ввода-вывода информации.
6. Схемы наиболее характерных типов пультов оператора.

Тема 5. Анатомический аспект эргономики

(форма проведения – семинар).

Вопросы для обсуждения на занятии:

1. Антропометрия. Предмет исследования.
2. Основные размерные параметры человека, учитываемые при проектировании в дизайне.
3. Антропометрия и соматография.
4. Моторное поле человека.
5. Размерные характеристики пространственных зон, необходимых человеку.

Тема 6. Антропоструктурные модульные системы

(форма проведения – семинар).

Вопросы для обсуждения на занятии:

1. «Витрувианский человек» Леонардо да Винчи
2. «Модулар» Ле Корбюзье. Основные принципы системы. Модулар 1, Модулар
3. Антропоструктурная модульная система АСМОС В.А.Пахомова. Основные отличия АСМОС от Модулора Ле Корбюзье
4. Типология в антропометрии детского и взрослого населения.

3. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Темы интерактивных занятий:

Тема 3. Психофизиологический аспект эргономики

Тема 4. Система «человек – машина»

Тема 5. Анатомический аспект эргономики

Тема 6. Антропоструктурные модульные системы

Внедрение интерактивных форм обучения — одно из важнейших направлений совершенствования профессиональной подготовки обучающихся. Основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения. Такой тип обучения способствует переосмыслению знаний как главного показателя образованности человека — они превращаются в средство развития личности студентов. Интерактивный («Inter» — это взаимный, «act» — действовать) — означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения.

Организация интерактивного обучения предполагает моделирование профессиональных ситуаций, использование дидактических игр, создание проблемных конкретных ситуаций, решения дискуссионных вопросов, совместное решение проблемы на основе анализа обстоятельств и т. п.

При условии умелого внедрения интерактивные технологии обучения позволяют привлечь к работе всех студентов, способствуют выработке социально важных навыков работы в коллективе, умений и навыков культуры дискуссии, принятия совместных решений; улучшат умение общаться, презентовать результаты работы. Преимуществами интерактивных методов является то, что они позволяют: изучить проблему в условиях значительного сокращения времени; сформировать у студентов умение ориентироваться в нестандартных ситуациях; выявлять, анализировать и устанавливать причинно-следственные связи и решать конкретные профессиональные ситуации, развивать навыки работы групповым методом при подготовке и принятии решений, устанавливать взаимопонимание между собой.

Сегодня широко применяются активные и интерактивные формы и методы обучения, которые играют большую роль в подготовке студентов в области дизайна: мастер-классы, встречи с приглашенными представителями российских и зарубежных дизайн-компаний, учеными и практиками, художниками, дизайнерами, архитекторами,

групповая дискуссия, эвристическая беседа, метод «круглого стола», «мозговой штурм», кейс-метод, коллективное моделирование технологических и производственных процессов, дебаты, спор, полемика, прения, обмен мнениями и др.

Ярким примером интерактивных занятий на кафедре является технология группового проектного обучения, которая реализуется не только во время плановых занятий, но и стимулирует самостоятельную работу студентов и взаимодействие участников проекта. Метод проекта как интерактивное обучение ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – парную или групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Такой метод всегда предполагает решение определенной проблемы, а результаты выполненных проектов должны быть практическими.

Эта аналитическая работа включает в себя несколько этапов, которые позволяют улучшить навыки логического мышления, максимально раскрывают творческие возможности студентов и стимулируют их к исследовательской работе. Метод проекта как интерактивная технология обучения выстраивается преподавателем по следующему плану:

1. Определение целей и задач проекта.
2. Ретроспектива существующих объектов.
3. Обозначение требований к объекту проектирования.
4. Разработка первоначальных идей.
5. Анализ идей.
6. Выбор одной, главной идеи.
7. Планирование выполнения объекта.
8. Изготовление объекта в материале.
9. Презентация объекта.
10. Вывод (рефлексия).

Проектная деятельность, организованная подобным образом, имеет множество преимуществ: практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания. Они имеют возможность высказываться по поводу того, что они знают и думают; высокий уровень взаимодействия; эмоциональное, духовное единение участников. В ходе диалогового обучения студенты учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми.

4. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Тематика рефератов:

1. Эргономические стандарты (ISO) Международной Организации по Стандартизации
2. Рекомендации по эргономическому обеспечению проектирования
3. Проектирование интерфейса.
4. Проектирование рабочего пространства
5. Проектирование рабочего места
6. Проектирование рабочего инструмента. Хиротехника.
7. Визуальная экология городской среды
8. Проектирование средовых ситуаций и компонентов городской среды
9. Основные функциональные процессы и зонирование жилища
10. Проектирование систем навигации для интерьерных и экстерьерных пространств
11. Антропометрические факторы при конструировании костюма
12. Основные законы гештальтпсихологии и использование результатов её исследований в практической деятельности дизайнера.

Требования к содержанию, объему и оформлению:

Общий объем реферата должен составлять, начиная с титульного листа примерно 15-30 страниц машинописного текста. Работа выполняется на белой бумаге формата А4. Текст работы излагается на одной стороне листа. Оформление реферата предусматривает следующие формы и разделы: титульный лист; содержание, отражающее структуру реферата; введение; основное содержание; заключение; список литературы; приложения.

Требования к оформлению текста

Текст печатается по ширине;

Поля: слева – 30мм, справа – 15мм, сверху и внизу – 20мм;

Шрифт Times New Roman,

Размер шрифта 14,

Интервал 1,5 по ширине листа,

Весь машинописный текст разделяется на абзацы 1,25 без интервалов между абзацами. Номера страниц указываются снизу по центру. Реферат должен иметь сквозную нумерацию страниц, включая приложения. Указание номеров страниц следует начинать с раздела «Содержание». Каждый новый параграф реферата начинается с новой страницы и печатается полужирным шрифтом. Заглавия должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Переносы в названиях не допускаются. Если наименования

параграфа состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заглавий точка не ставится. Заглавие печатается без абзаца по ширине страницы. Такие разделы как «Содержание», «Введение» и «Заключение» печатаются полужирным шрифтом по центру страницы.

Требования к оформлению таблиц

Таблицы заполняются шрифтом Times New Roman, размер шрифта 12, название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Номер таблицы ставится после слова «Таблица» арабскими цифрами. При оформлении таблиц названия граф таблицы начинаются с прописных букв. В конце названий таблиц знаки препинания не ставятся.

Требования к оформлению внутритекстовых библиографических ссылок и списка литературы:

Внутритекстовые библиографические ссылки заключаются в квадратные скобки и состоят из двух цифр разделенных запятой, отражаемых арабскими цифрами. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Список литературы:

Все литературные, научные и электронные источники, вошедшие в список литературы, располагаются в алфавитном порядке. Библиографическое описание на книгу или любой другой документ составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Подробную справочную информацию по правилам оформления ссылок и списка литературы можно получить на сайте научной библиотеки УлГУ: <http://lib.ulsu.ru/phd>

Требования к оформлению приложений:

Визуально-графический материал и таблицы большого формата, дополняющие текст реферата следует размещать в приложениях. Нумерация страниц в приложении от основного текста работы не прерывается. Порядок очередности приложений должен совпадать с порядком упоминания их по тексту. Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Все приложения должны быть обязательно пронумерованы и иметь заглавие, соответствующее по смыслу содержанию приложения. Слово «Приложение» пишется 16 шрифтом, с выделением курсивом по правому краю.

Учебно-творческая работа на тему: «Проектирование рабочего места дизайнера»

Цель: Углубление профессиональной подготовки будущих дизайнеров в области художественного проектирования.

Задачи: Создание проекта рабочего места дизайнера. Развитие навыков функционально-пространственного анализа, комплексного системного подхода. Учёт в проектировании потребностей и возможностей человека в различных аспектах его жизнедеятельности. Применение методов соматографических исследований. Изучение основных требований, предъявляемых к проектированию рабочего пространства и рабочего места. Учет сферы дизайна при оборудовании рабочего места дизайнера. Зона досягаемости. Рабочие позы, их характеристики. Статические и динамические антропометрические признаки. Условия эффективности восприятия зрительной информации. Факторы, определяющие форму рабочей поверхности.

Требования к содержанию, объему и оформлению:

1. Подобрать референсы грамотно спроектированных рабочих мест с точки зрения эргономики. (3-5 листов формата А3)
2. Сделать обмеры своего рабочего места и проанализировать его с точки зрения эргономики.
3. Изучить трудовые действия дизайнера, с учетом сферы дизайна.
4. Выполнить ортогональные чертежи рабочего места дизайнера, используя метод соматографии. (3-5 листов формата А3)
5. Сформировать альбом проекта (6-10 листов формата А3)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет изучения эргономики. Составные части. Практическое применение в промышленном дизайне.
2. Параметры среды, учитываемые в проектировании объектов дизайна
3. Процесс восприятия объектов в пространстве. Физиологические и психологические аспекты.
4. Анализаторы, рецепторы, процесс передачи сигналов.
5. Антропометрия. Предмет исследования. Основные размерные параметры человека, учитываемые при проектировании в дизайне.
6. Устройство зрительного анализатора. Угловые размеры Зрительного поля.
7. Четыре наиболее характерных типа пультов оператора (нарисовать схемы).
8. Шум. Предельно допустимые нормы воздействия звука на слуховой анализатор.
9. Размерные характеристики человека в позе «сидя» (работа, отдых), учитываемые

в проектировании (нарисовать схемы).

10. Вибрация. Предельно допустимые нормы воздействия на человека.
11. Ширина проходов в жилых, общественных зданиях для одного, двух, трех человек, учитываемая при проектировании
12. Размерные системы, применяемые в проектировании объектов дизайна.
13. Модуль Ле Корбюзье. Основные принципы системы. Модуль 1, Модуль 2.
14. Цвет. Физическая основа цвета. Восприятие человеком цвета.
15. Субъективный характер восприятия цвета. Психологическое воздействие цвета на человека.
16. Использование цветового кодирования в проектах дизайнеров.
17. Антропоструктурная модульная система АСМОС В.А. Пахомова.
18. Основные отличия АСМОС от Модуля Ле Корбюзье.
19. Типология в антропометрии детского и взрослого населения.
20. Система «человек – машина». Основные блоки деятельности.
21. Информационное поле.
22. Визуальная информация. Формы и способы передачи визуальной информации.
23. Моторное поле человека.
24. Типология носителей информации. Формы представления визуальной информации
25. Перцентили. Разброс размерных параметров в этносах.
26. Соматографический метод проектирования в дизайне рабочих мест оператора (нарисовать простейшие схемы).
27. Световой и цветовой климат, его влияние на человека.
28. Экологический аспект эргономики. Антропогенные и технические факторы. Аварийные сигналы. Способы воспроизведения
29. Понятия «Антропология» и «Антропометрия»
30. Понятия «Видимость» и «Поле зрения»
31. Понятие «Угол зрения»
32. Понятие «Информационное поле»
33. Понятие «Моторное поле»
34. Понятие «Перцентиль»
35. Понятие «Порог ощущения»
36. Понятие «Франкфуртская горизонталь»

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся в ВУЗе является неотъемлемой частью образовательного процесса и рассматривается как организационная форма обучения или система педагогических условий, обеспечивающая управление учебной деятельностью обучающихся, а также деятельность обучающихся по освоению знаний, умений и навыков учебной и научной деятельности (с участием и без участия в этом процесс педагогических работников).

Целью самостоятельной работы обучающихся является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся, углубление и расширение теоретических знаний; формирование использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; приобретение навыков решения практических задач в сфере профессиональной деятельности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации; развития исследовательских умений.

Контроль самостоятельной работы обучающихся – это комплекс мероприятий, включающий анализ и оценку самостоятельной работы обучающихся в ходе освоения ими учебной дисциплины (модуля), прохождения практики. Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя. Контроль самостоятельной работы со стороны преподавателя может осуществляться как на аудиторных занятиях, так и в рамках индивидуальной работы с обучающимися в различных формах.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)
1. Предмет исследования, история, структура и задачи эргономики.	<i>проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена</i>
2. Система «человек – среда жизнедеятельности»	<i>проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена</i>
3. Психофизиологический аспект	<i>проработка учебного материала, доклад,</i>

эргономики	<i>подготовка к сдаче экзамена</i>
4. Система «человек – машина»	<i>проработка учебного материала, доклад, подготовка к сдаче экзамена</i>
5. Анатомический аспект эргономики	<i>проработка учебного материала, доклад, подготовка к сдаче экзамена</i>
6. Антропоструктурные модульные системы	<i>проработка учебного материала, доклад, подготовка к сдаче экзамена</i>
7. Реферат	<i>Подготовка и написание реферата</i>
8. Учебно-творческая работа «Проектирование рабочего места дизайнера»	<i>Выполнение учебно-творческой работы</i>

7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

основная

1. Эргономика : учебное пособие для вузов / В. В. Адамчук, Т. П. Варна, В. В. Воротникова [и др.] ; под редакцией В. В. Адамчук. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 264 с. — ISBN 5-238-00086-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75785.html>

2. Ильина, О. В. Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне. Ч.1. Антропометрия : учебное пособие / О. В. Ильина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102697.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102697>

3. Инженерная психология и эргономика : учебник для академического бакалавриата / Е. А. Климов [и др.] ; под редакцией Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-00906-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437970>

дополнительная

1. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса : от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / Баканов А. С. , Обознов А. А. - Москва : Институт психологии РАН, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9270-0191-0. - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927001910.html>

2. Березкина, Л. В. Эргономика : учеб. пособие / Л. В. Березкина, В. П. Кляуззе - Минск : Выш. шк. , 2013. - ISBN 978-985-06-2309-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623096.html>

3. Бородулина, С. В. Основы технического дизайна : учебное пособие / С. В. Бородулина, О. Г. Кузнецова, М. К. Решетников. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 151 с. — ISBN 978-5-4487-0503-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83340.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83340>

4. Кукушкина, В. А. Эргодизайн: основы социокультурного проектирования : учебное пособие / В. А. Кукушкина, Е. С. Гамов, Е. А. Кантарюк. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 41 с. — ISBN 978-5-88247-921-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92850.html>

5. Курбацкая, Т. Б. Эргономика. Часть 2. Практика : учебное пособие / Т. Б. Курбацкая. - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2013. - 185 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/KFU0003.html>

6. Эргономика и оборудование жилой среды : учебно-методическое пособие / составитель Н. В. Фролова. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165270>