



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (УрГАХУ)

Кафедра индустриального дизайна



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЭРГОНОМИКА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Направление подготовки		Дизайн
Код направления и уровня подготовки		54.03.01
Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО	дата	11.08.2016
	№	1004
Тип образовательной программы		Академический бакалавриат
Профиль		Дизайн интерфейсов
Учебный план		Прием 2019
Форма обучения		Очная

Екатеринбург 2019

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭРГОНОМИКА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:

Дисциплина ЭРГОНОМИКА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ входит в вариативную по выбору студента часть образовательной программы бакалавриата. Дисциплине предшествует подготовка по дисциплинам «Дизайн-проектирование интерфейсов», «Технический рисунок и шрифтографика», «Проектирование UX/UI-дизайна» / «Компьютерная графика».

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины, используются в дисциплинах «Дизайн-проектирование интерфейсов», «Теория и методология дизайн-проектирования», а также при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

## 1.2. Аннотация содержания дисциплины:

Дисциплина нацелена на освоение студентами фундаментальных основ восприятия, мышления, деятельности человека; ориентирована на рефлексию полученного на предыдущих этапах обучения опыта проектирования; формирование установки и навыков человеко-ориентированного подхода в дизайне.

## 1.3. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает лекции и практические занятия, а также самостоятельную работу, которая предполагает выполнение заданий по темам дисциплины. Основные формы интерактивного обучения: семинар, групповое обсуждение задания, групповая дискуссия. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют реферат и практические задания.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет (5 семестр) и экзамен (6 семестр). Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий участие студентов в аудиторных занятиях, качество и своевременность выполнения заданий, сдачи зачета и экзамена.

## 1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
--

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию
--

ОК-10: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
---

ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
--

ОПК-7: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
--

ПК-4: способностью анализировать и определять требования к дизайн-проекту и синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта
---

ПК-5: способностью конструировать предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе для создания доступной среды
---

ПК-9: способностью составлять подробную спецификацию требований к дизайн-проекту
--

и готовить полный набор документации по дизайн-проекту, с основными экономическими расчетами для реализации проекта

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций:

Способность синтезировать набор возможных решений задач или подходов к созданию эффективной предметной и информационной среды.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать и понимать:** основные психофизические, психологические, физические и физиологические возможности и ограничения человека; специфику эргономического и инженерно-психологического проектирования.

**Уметь:**

- а) применять знание человеческих факторов проектирования, эргономических нормативов при проведении эргономического анализа и определении эргономических требований к дизайн-проекту; давать эргономическое обоснование проектных решений;
- б) выносить суждения относительно эргономичности объектов дизайна;
- в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения, коллегам и преподавателю.

**Демонстрировать навыки и опыт деятельности с использованием полученных знаний и умений в дизайн-проектировании интерфейсов.**

### 1.5. Объем дисциплины

По семестрам	Зачетных единиц (з.е.)	Часов (час)	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа																			
			Аудиторные занятия всего	Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	Другие виды занятий (Др)	Самостоятельная работа всего	Курсовой проект (КП)	Курсовая работа (КР)	Расчетно-графическая работа (РГР)	Графическая работа (ГР)	Расчетная работа (РР)	Реферат (Р)	Домашняя работа (ДР)	Творческая работа (эссе, клаузура)	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)	Форма промежуточной аттестации по дисциплине*						
5	3	108	36	36			72											10					4	58	Зач
6	3	108	36		36		72																36	36	Экз
Итого	6	216	72	36	36		144											10					40	94	

\*Зачет с оценкой – ЗО, Зачет – Зач, Экзамен – Экз, Курсовые проекты - КП, Курсовые работы – КР

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Раздел 1	Лекционный курс. Эргономика и инженерная психология
Тема 1.1	<p><b>Введение в курс «Эргономика и инженерная психология.</b> Современные проблемы взаимодействия человека с техникой и средой. Предмет и задачи инженерной психологии. Предмет, объект и цель эргономики. Взаимосвязь этих научных дисциплин, междисциплинарные связи с другими науками. Методы и процедуры исследований в эргономике и инженерной психологии. Понятие «рабочая» система. Виды систем: «человек-машина», «человек-среда», «человек-информационный комплекс». Функции объекта и функции человека. Структура и этапы деятельности. Пошаговый анализ деятельности и действий человека в рабочей системе. Эффективность системы и эргономическая цель проектирования. Комплексный критерий оптимальности. «Человеческие факторы» как свойства системы. Выявление «человеческих факторов» проектирования на основе анализа задач системы, специфики деятельности и физических, психофизических, психологических характеристик человека. Эргономические требования и основные эргономические свойства оборудования - управляемость, обитаемость, обслуживаемость.</p>
Тема 1.2	<p><b>Информационное взаимодействие человека со средой.</b> Процесс передачи, приема и переработки информации. Общие понятия информации и коммуникации. Понятие информации в инженерной психологии. Обобщенная структура системы человек-оператор-техническое устройство. Способы передачи информации. Сигнал и его интерпретация. Эффективность информационного процесса и её условия. Информационная и концептуальная модели объекта. «Помехи» и «барьеры» в информационном процессе. Релевантность информации. Избыточность информации. Обратная связь в информационном процессе. Психофизические возможности и психологические особенности человека-оператора.</p>
Тема 1.3	<p><b>Психологические факторы проектирования интерфейсов. Психофизиологическая характеристика процесса приема информации.</b> Сенсорная система человека, экстерорецепторы, проприорецепторы, интерорецепторы. Характеристика зрительных, слуховых, тактильных, кинестетических («мышечное чувство») ощущений. Роль кинестетических ощущений. Проблемы «телесности» человека в информационном мире. Пропускная способность анализаторов. Сенсомоторные реакции на различные раздражители. Доминирование визуальных ощущений. Закономерности ощущений: адаптация, взаимодействие, контраст, синестезия. Абсолютный и относительный (дифференциальный) пороги ощущений. Теория обнаружения (узнавания) сигнала – зависимость обнаружения раздражителя (сигнала) от органов чувств и от опыта, мотивации, степени утомления человека-оператора. Общие эргономические требования к сигналам-раздражителям.</p> <p><b>Характеристика зрительных функций человека.</b> Световая и цветовая чувствительность. Цветовой контраст. Прямой и обратный контраст. Адаптирующая яркость. Оптимальные условия зрительного восприятия: необходимая яркость, контраст и равномерность распределения яркости в поле зрения. Центральное и периферическое зрение, их роль в визуальном восприятии. Поле зрения и поле обзора, их характеристика. Возрастные изменения в зрительном восприятии.</p>
Тема 1.4	<p><b>Когнитивные факторы в проектировании интерфейсов. Закономерности восприятия.</b> Понятие «когнитивные процессы». Неразрывность процессов внимания, мышления, памяти и восприятия. Сознательное и бессознательное в процессе восприятия. Восприятие как создание целостного образа и сенсорное восприятие. Фазы процесса восприятия. Сукцессивное и симультанное восприятие. Целостность восприятия. Понятие гештальта. Организованность восприятия. Гештальт-принципы. «Закон прегнантности». Перцептивные факторы компоновки и размещения органов управления. Оперативные единицы восприятия. Избирательность (апперцепция) восприятия. Зависимость восприятия от целей деятельности, личностных, ситуативных, социально-культурных факторов. Контекст восприятия. Проблемы «обрамления» в информационном процессе.</p>

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
	<p>Стереотипы как готовые схемы восприятия. Индивидуальный опыт и социальное влияние. Установки и социальные стереотипы. Функции и роль стереотипов в восприятии и деятельности.</p> <p><u>Учет закономерностей внимания, мышления, памяти в проектировании интерфейсов.</u> Внимание – ключевой процесс деятельности. Виды внимания: произвольное, непроизвольное, послепроизвольное. Непроизвольное инстинктивное внимание и факторы его определяющие: движение, ритм, контраст (сила раздражителя), необычность. «Привычное» профессиональное внимание. Характеристики внимания: объем, распределение, концентрация. Память. Сенсорная система и виды памяти. Память и эмоция. Возрастные изменения памяти. Механизмы долговременной и оперативной (рабочей) памяти. Время и объем кратковременной памяти. Кратковременная память и внимание. Эффекты памяти (реминисценция, эффект «Зейгарник»). Мышление. Развитие мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное, абстрактно-логическое. Две системы мышления и принятия решений (модель Д. Канемана), их роль в информационном процессе. Индивидуально-психологические особенности человека как когнитивный фактор проектирования.</p> <p><u>Инженерно-психологические требования к средствам визуальной коммуникации.</u> Визуальная коммуникация и визуальные установки пользователя. Кодирование информации, способы кодирования. Выбор алфавита. Опознавание и декодирование. Эффективность кода. Соответствие кода задачам и психофизиологическим и когнитивным возможностям человека. Способ кодирования (цвет, форма, размер, пространственная ориентация, яркость, буквенно-цифровое кодирование) и время поиска и точность опознавания. Сигналы-изображения и сигналы-символы. Степень наглядности и время реакции на объект. Международные стандарты кодирования.</p>
Тема 1.5	<p><b>Биомеханические факторы проектирования интерфейса.</b> Движения человека, кинестетические ощущения и их значение в информационном взаимодействии человека с управляемым объектом. Особенности биомеханики человека. Принцип биомеханического соответствия в эргономике. Двигательная нагрузка человека в информационном обществе. Оптимизация двигательной нагрузки. Виды мышечной нагрузки. Динамическая и статическая работа мышц. Проблемы статической нагрузки. Принципы экономии движений как критерии эргономической оценки объекта. Пространственные и временные характеристики движений. Эффективность движений по силе, скорости и точности. Рабочая поза. Функциональность и анатомо-физиологическая целесообразность позы. Критерии физиологической оценки позы. Основные признаки оптимальной позы. Условия поддержания оптимальной рабочей позы стоя и сидя. Дизайн органов управления и двигательная нагрузка человека-оператора. Зоны досягаемости рабочего места. Расположение органов управления в соответствии с логикой деятельности (принципы Мак-Кормика). Функционально-зональное построение интерфейса.</p>
Тема 1.6	<p><b>Антропометрические факторы проектирования интерфейсов.</b> Целесообразность рабочей позы, эффективность двигательных действий и антропометрическое соответствие интерфейса. Вариабельность размеров человеческого тела и невозможность проектирования на «среднего человека». Надежность и ограничения данных антропометрии. Статические и динамические размеры. Правила пользования антропометрическими данными. Расчет зон досягаемости и зон свободного пространства. Минимальные и максимальные размеры. Закон «нормального распределения» в антропометрии. Метод перцентилей.</p>
Тема 1.7	<p><b>Эргономические схемы в дизайн-проекте.</b> Эргономическая схема как способ обеспечения удобства и эффективности действий пользователя при проектировании и средстве демонстрации эргономичности дизайн-проекта. Актуальность и адекватность эргономической схемы. Соматографическая схема. Биомеханическое и антропометрическое соответствие объекта и человека. Функционально-эргономическая схема. Функции человека во взаимодействии с объектом и антропометрическое соответствие.</p>

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Тема 1.8	<b>Функциональное состояние человека в деятельности.</b> Эргономическая схема как способ обеспечения удобства и эффективности действий пользователя при проектировании и средство демонстрации эргономичности дизайн-проекта. Актуальность и адекватность эргономической схемы. Соматографическая схема. Биомеханическое и антропометрическое соответствие объекта и человека. Функционально-эргономическая схема. Функции человека во взаимодействии с объектом и антропометрическое соответствие.
Раздел 2	<b>Практические занятия. Эргономика и инженерная психология.</b>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа, (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практич. занятия, семинары		
5	1-2	Тема 1. Введение в курс «Эргономика и инженерная психология».	12	4		8	Реферат
5	3	Тема 2. Информационное взаимодействие человека со средой.	6	2		4	Задание № 1
5	4-5	Тема 3. Психофизиологические факторы проектирования интерфейсов.	12	4		8	Задание № 2
5	6-11	Тема 4. Когнитивные факторы в проектировании интерфейсов.	36	12		24	Задание № 3
5	12-14	Тема 5. Биомеханические факторы проектирования интерфейса.	18	6		12	Задание № 4
5	15	Тема 6. Антропометрические факторы проектирования интерфейсов.	6	2		4	Задание № 5
5	16	Тема 7. Эргономические схемы в дизайн-проекте.	6	2		4	Задание № 6
5	17-18	Тема 8. Функциональное состояние человека в деятельности.	12	4		8	Задание № 7

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа, (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практич. занятия, семинары		
		<b>Итого за 5 семестр:</b>	<b>108</b>	<b>36</b>		<b>72</b>	<b>Зачет</b>
6	1	Специфика эргономического и инженерно-психологического подхода в проектировании.	4		2	2	Семинар
6	2-4	Эргономические требования к объекту проектирования.	12		6	6	Практическая работа № 1
6	5	Факторы проектирования.	4		2	2	Практическая работа № 2
6	6-13	Эргономические требования к средствам отображения информации и визуальной коммуникации.	32		16	16	Практическая работа № 3
6	14-16	Биомеханические факторы проектирования.	12		6	6	Практическая работа № 4
6	17	Антропометрические факторы проектирования оборудования.	4		2	2	Практическая работа № 5
6	18	Практическое занятие 6. Эргономические схемы.	4		2	2	Практическая работа № 6
		Подготовка к экзамену	36			36	
		<b>Итого за 6 семестр:</b>	<b>108</b>		<b>36</b>	<b>72</b>	<b>Экзамен</b>
		<b>Итого за 3 курс:</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	

### 3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

### 3.3. Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

#### 3.3.1. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

#### 3.3.2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

#### 3.3.3. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

#### 3.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

#### 3.3.5. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Реферативный аннотированный обзор информационных источников по эргономике и инженерной психологии.

### 3.3.6. Примерный перечень тем практических внеаудиторных (домашних) работ

Не предусмотрено

### 3.3.7. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено.

### 3.3.8. Примерная тематика Klausur

Не предусмотрено

## 4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения							Дистанционные технологии и электронное обучение						
	Индивидуальные консультации	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Групповая дискуссия	Мозговой штурм	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Компьютерная практика проектирования
Тема 3		+	+		+									
Тема 4		+	+		+									
Тема 5			+		+									
Тема 6					+									
Тема 7					+									
Тема 8					+		+							

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Рекомендуемая литература

#### 5.1.1. Основная литература

1. Эргономика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Адамчук, Т.П. Варна, В.В. Воронникова и др. ; ред. В.В. Адамчук. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 254 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119534>.

2. Эргодизайн промышленных изделий и предметно-пространственной среды : учеб. пособие / ВНИИТЭ ; под ред.: В. И. Кулайкина, Л. Д. Чайновой. - М. : ВЛАДОС, 2009. - 311 с., 8 цв. ил. : ил. - Допущено УМО вузов РФ. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=59254](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=59254).

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Джонсон, Дж. Умный дизайн: Простые приемы разработки пользовательских интерфейсов.



- СПб.: Питер, 2012. – 224 с.: ил.
2. Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. Универсальные принципы дизайна. / У. Лидвелл, К. Холден, Дж. Батлер. – СПб: Питер, 2012. – 272 с.
  3. Мунипов, В.М., Зинченко, В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. - М., 2003. – 356 с., ил.
  4. Справочник по инженерной психологии. / Борисов С.В. и др.; под ред. Ломова Б.Ф. - М.: Машиностроение, 1982. – 386 с., ил.
  5. Техническая эстетика и дизайн: Словарь. - М.: Академический Проект; Культура, 2012. – 356 с.
  6. Уэйншенк, С. 100 главных принципов дизайна. Как удержать внимание. – СПб.: Питер, 2012. – 272 с.
  7. Уэйншенк, С. 100 новых главных принципов дизайна. Как удержать внимание. – СПб.: Питер, 2016. – 288 с.

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Не используются

## 5.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 5.3.1. Перечень программного обеспечения

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО Офисный пакет	Microsoft Word	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО Операционная система	Microsoft Windows	Лицензионная программа	

### 5.3.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Справочная правовая система «Гарант». Режим доступа: <http://garant.ru>

## 5.4. Электронные образовательные ресурсы

<http://biblioclub.ru/>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент обязан:

1) знать:

- график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);
  - порядок формирования итоговой оценки по дисциплине;
- (преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);

2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);

3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;

4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);

5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий используется аудитория с учебной мебелью (столы, стулья), соответствующей количеству студентов. Методический кабинет позволяет демонстрировать лучшие работы, устраивать методические выставки.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

1) Соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;

2) Уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1.1. Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием следующих критериев и шкалы оценок\*

Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

\*) Описание критериев см. Приложение 1.

8.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

**5 семестр**

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение аудиторных занятий	-
2.	Реферат	1
3.	Выполнение аудиторных заданий	7 (задания)
4.	Зачет	15 вопросов

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

**6 семестр**

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение аудиторных занятий	-
2.	Участие в семинаре	1 (задания)
3.	Выполнение практических работ	6 (задания)
4.	Экзамен	27 вопросов

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

**8.1.3. Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:**

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	<u>Выполненное оценочное задание:</u>	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

\*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Перечень заданий для реферата (5 семестр):**

Выполнить реферативный аннотированный обзор информационных источников по эргономике и инженерной психологии. Использовать не менее 5 информационных источников по эргономике и инженерной психологии.

### **8.3.2. Перечень аудиторных заданий (5 семестр):**

Задание № 1. Дать характеристику информационного процесса по схеме.

- Структура информационного процесса.

- Эффективность информационного процесса.
- Обратная связь в информационном взаимодействии.
- Основные барьеры, помехи в информационном процессе.
- Определение информации и коммуникации.

**Задание № 2. Охарактеризовать психофизиологические факторы проектирования по схеме:**

- Характеристика зрительных, слуховых, тактильных, кинестетических ощущений по чувствительности и пропускной способности.
- Сенсомоторная реакция.
- Теория обнаружения сигнала.
- Закономерности ощущений.
- Требования к сигналам раздражителя.

**Задание № 3. Определить психологические аспекты проектирования деятельности:**

- Анализ особенностей формирования образа объекта на основе закономерностей восприятия.
- Анализ компоновки и размещения органов управления и средств отображения информации на основе закономерностей восприятия и внимания.

**Задание № 4. Назвать инженерно-психологические требования к средствам визуальной коммуникации:**

- Анализ эффективности знака, исходя из требований к кодированию визуальной информации.

**Задание № 5. Охарактеризовать антропометрические факторы в проектировании:**

- Основные различия в размерах человека.
- Правила использования антропометрических данных.
- Варианты представления антропометрических данных и их использование.
- Объяснение занета и использование средних размеров (показать на примере).

**Задание № 6. Эргономические схемы в дизайн-проектировании:**

- Определение актуальных соматографических и функционально-эргономических схем для объекта.

**Задание № 7. Охарактеризовать функциональное состояние человека в деятельности по схеме:**

- Проявление утомления и фазы утомления.
- Причины эргономического стресса.
- Функциональный комфорт, его составляющие.
- Психологические требования к объекту и их обоснование.

**8.3.3. Тематика семинарского занятия:**

Специфика эргономического и инженерно-психологического подхода в проектировании:

- Специфика эргономического подхода в дизайн-проектировании.
- Междисциплинарные связи эргономики и инженерной психологии.
- Комплексный подход в эргономике.

**8.3.4. Перечень заданий для практических работ (6 семестр):**

**Практическая работа № 1. Эргономические требования к объекту проектирования:**

- «Рабочие» системы в проекте. Выделение на основании деятельности пользователей, специфики среды.
- Анализ деятельности пользователя.
- Обоснование эргономических требований к объекту проектирования.

**Практическая работа № 2. Факторы проектирования:**

- Выделение на основе анализа деятельности и особенностей пользователя (оператора) значимых объективных факторов проектирования в курсовом проекте.
- Определение роли психофизических, психологических, физиологических, антропометрических факторов в проекте.
- Выявление проблем использования выделенных факторов в данном проекте.

Практическая работа № 3. Эргономические требования к средствам отображения информации и визуальной коммуникации:

- Психологические факторы, определяющие образ объекта.
- Влияние установок и стереотипов пользователя на деятельность.
- Анализ особенностей формирования образа объекта на основе закономерностей восприятия.
- Анализ компоновки и размещения органов управления и средств отображения информации на основе закономерностей внимания.
- Особенности мышления и памяти и восприятия информации.
- Выбор оптимального хода и алфавита для отображения информации.
- Эргономический анализ знака.

Практическая работа № 4. Биомеханические факторы проектирования:

- Определение физической нагрузки человека при взаимодействии с объектом: рабочая поза; динамическая и статическая нагрузка; требования к движениям по силе, точности, скорости.
- Определение способов оптимизации нагрузки при взаимодействии с объектом.
- Основные положения и рабочие позы, их эффективность. Условия поддержания оптимальной рабочей позы (стоя, сидя).
- Критерии экономии движений и уменьшения биомеханического напряжения в оценке оборудования.
- Сенсомоторное поле деятельности.

Практическая работа № 5. Антропометрические факторы в проектировании среды и оборудования:

- Подбор антропометрических данных для курсового проекта.
- Обоснование выбранных размеров с точки зрения функций человека, биомеханических особенностей и стереотипов движений.

Практическая работа № 6. Эргономические схемы:

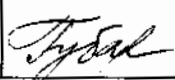
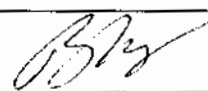
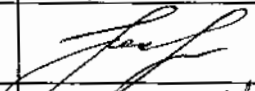
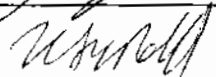
- Пошаговый анализ взаимодействия пользователя с объектом управления, выделение эргономических проблем взаимодействия.
- Определение актуальности эргономических схем, исходя из выделенных проблем и специфики дизайнерского решения.
- Подбор оптимальной позы и положения отдельных частей тела.
- Выбор необходимых размеров.
- Оформление схемы.

**8.3.5. Перечень вопросов к зачету (5 семестр):**

1. Эргономическая цель проекта.
2. Специфика эргономического и инженерно-психологического подхода в проектировании.
3. Когнитивные факторы проектирования.
4. Биомеханические факторы проектирования.
5. Антропометрические факторы проектирования.
6. Психофизиологические факторы проектирования.
7. Социально-психологические и социокультурные факторы проектирования.
8. Сенсомоторное поле деятельности.
9. Зоны моторного поля человека.
10. Поле зрения и поле обзора.
11. Принципы экономии движения.
12. Статическая и динамическая нагрузка человека.
13. Принципы оптимальной рабочей позы.
14. Признаки Мак-Кормика.
15. Функциональный комфорт

### 8.3.6. Перечень вопросов к экзамену (6 семестр):

1. Предмет и специфика инженерной психологии.
2. Предмет и специфика эргономики как науки.
3. Взаимосвязь и взаимодействие инженерной психологии и эргономики.
4. Актуальность (значение) инженерной психологии и эргономики в современном мире, в дизайн-проектировании.
5. Основные эргономические свойства объектов и среды.
6. Комплексный критерий оптимальности в эргономике.
7. Эргономическая цель и эргономические задачи в дизайн-проектировании.
8. Понятие «рабочая система», конкретные примеры рабочих систем.
9. Эргономические требования к объектам дизайн-проектирования.
10. Перцептивные факторы компоновки и размещения органов управления.
11. Эффективность, скорость, точность восприятия в зависимости от цвета, размера, формы объекта.
12. Учет закономерностей внимания в проектировании.
13. Учет закономерностей и особенностей мышления и памяти в дизайн-проектировании.
14. Принципы экономии движений.
15. Статическая и динамическая нагрузка человека.
16. Оптимизация физической нагрузки человека.
17. Оптимизация движений по силе.
18. Оптимизация движений по точности.
19. Оптимизация движений по скорости.
20. Условия поддержания оптимальной рабочей позы стоя.
21. Условия поддержания оптимальной рабочей позы сидя.
22. Признаки анатомо-физиологической целесообразности позы.
23. Основные параметры зрительного поля человека.
24. Правила использования антропометрических данных при проектировании.
25. Эргономические принципы расположения органов управления в соответствии с логикой деятельности (принципы Мак-Кормика).
26. Понятие «человеческие факторы» в эргономике.
27. Психологические (личностные) требования к проектируемому оборудованию.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Учебная степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1.	Индустриального дизайна		Доцент	Т. А. Губарева	
Рабочая программа дисциплины согласована					
Заведующий кафедрой индустриального дизайна				В. А. Курочкин	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н. В. Нохрина	
Декан факультета дизайна				И. С. Зубова	

## Приложение 1

**Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины  
с использованием фонда оценочных средств**

Компоненты компетенций	Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций				
	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
<b>Знания*</b>	<u>Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения</u> , необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50%.
<b>Умения*</b>	<u>Студент может применять свои знания и понимание в контекстах</u> , представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
<b>Личностные качества (умения в обучении)</b>	<u>Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.</u> <u>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы</u> в области изучения. <u>Студент может сообщать</u> собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
<b>Оценка по дисциплине</b>		<b>Отл.</b>	<b>Хор.</b>	<b>Удовл.</b>	<b>Неуд.</b>

\*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.4.