

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры

И.В. Космачева
« 31 » 03 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров
« 31 » 03 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Эргономические основы проектирования зданий

Направление подготовки:

08.04.01 Строительство

Направленность программы:

Архитектурно-конструктивное проектирование зданий

Квалификация:

магистр

Форма обучения:

заочная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра: Архитектурные конструкции

Белгород – 2025

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 31.05.2017 № 482;
- учебного плана, утвержденного Ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2025 году.

Составители:  доцент Н.Д. Черныш

 канд.техн.наук, доцент Ю.В. Денисова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«21» марта 2025 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой:  канд.техн.наук, доцент Ю.В. Денисова

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Архитектурные конструкции

Заведующий кафедрой:  канд.техн.наук, доцент Ю.В. Денисова

«21» марта 2025 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«27» марта 2025 г., протокол № 8.

Председатель  канд.техн. наук, доцент А.Ю. Феокистов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции Разработка проектных решений. Обоснование проектных решений. Организация проектных работ. Осуществление технического руководства проектными работами.	ПК-1 Способен разрабатывать проектные решения в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Разрабатывает и представляет предпроектные решения	Знает принципы разработки и представления предпроектных решений зданий, учитывая влияние эргономики различных категорий людей Умеет разрабатывать и принимать планировочные и технические решения с учетом эргономических требований Владеет методами разработки и определения параметров архитектурной среды с учетом эргономической специфики различных категорий людей
		ПК-1.2 Оценивает исходную информацию для планирования работ по проектированию	Знает принципы и методы оценки подготовки проектной, рабочей и иной технической и технологической докумен- тации в соответствии с техническим заданием и договором на проектирование объекта капитального строительства с учетом эргономических требований Умеет оценивать, учитывать условия проектирования объектов и применять методологию управления подготовкой проектной деятельности для строитель- ства объектов с учетом эргономических требований Владеет методами, методиками проектирования архитектурной среды и средствами автоматизации процессами разработки, выпуска и хранения проектной (рабочей) документации
	ПК-2 Способен организовать, осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений объектов гражданского и промышленного и строительства	ПК-2.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения обоснования проектных решений	Знает принципы и критерии выбора данных, в т.ч. с использованием искусственного интеллекта, для выполне- ния обоснования проектных решений объектов в соответствии с требуемой нормативно-технической документацией проектных решений при подготовке исполнительной документации. Умеет анализировать и выбирать исходные данные, в т.ч. с использованием искусственного интел-лекта, в соответствии с требуемой нормативно-технической документацией для выполнения архитек- турно-строительного проектирования объ- ектов капитального строительства, с учетом работ, связанных с их реализацией Владеет методом эргономического проектирования при моделировании архитектурной формы и пространства, в том числе в форме информационной модели объекта капитального строительства
		ПК-2.2 Выбирает метод и методику выполнения обоснования проектного решения	Знает принципы оценивания соответствия архитектурных решений требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, а также стандартов выполнения работ и применяемых материалов с учетом влияния эргономики на архитектуру объектов

			Умеет принимать планировочные и технические решения, анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства с учетом эргономических требований и методов выполнения обоснования проектного решения Владеет средствами и методами архитектурно-строительного и эргономического проектирования предметно-пространственной и архитектурной среды
--	--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен разрабатывать проектные решения в сфере промышленного и гражданского строительства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Методология проектирования
2	Комплексное архитектурно-конструктивное проектирование
3	Композиционное моделирование зданий
4	Конструктивные системы и тектоника зданий
5	Организация и проектирование городской среды
6	Эргономические основы проектирования зданий
7	Архитектурно-строительная физика
8	Средовой подход проектирования
9	Современные технологии проектирования
10	Предпроектные исследования
11	Нормативная база строительного проектирования
12	Специальные вопросы архитектурно-строительного проектирования
13	Вариантное проектирование
14	Производственная научно-исследовательская работа
15	Производственная исполнительская практика
16	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-2. Способен организовать, осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений объектов гражданского и промышленного и строительства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Основы научных исследований
2	Композиционное моделирование зданий
3	Конструктивные системы и тектоника зданий
4	Организация и проектирование городской среды
5	Эргономические основы проектирования зданий
6	Архитектурно-строительная физика
7	Средовой подход проектирования
8	Современные технологии проектирования
9	Предпроектные исследования
10	Нормативная база строительного проектирования
11	Специальные вопросы архитектурно-строительного проектирования
12	Вариантное проектирование
13	Учебная ознакомительная практика

14	Производственная научно-исследовательская работа
15	Производственная исполнительская практика
16	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	2	106
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	8	2	6
лекции	4	2	2
лабораторные	-	-	-
практические	4	-	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-	-
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	100	-	100
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	73	-	73
Экзамен	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Предмет исследования, история, структура и задачи эргономики					
1.1	Установочная сессия. Определение эргономики. История эргономических исследований. Структура эргономики, основные понятия. Объект, предмет и задачи эргономики. Определение «человеческого фактора» в эргономике. Основные методологические принципы эргономики. Современные эргономические исследования и их роль в проектировании среды. Эргономические требования при формировании предметной среды. Эргономические свойства. Факторы, определяющие эргономические требования. Типология в эргономике	2	0,5	-	7

2. Антропометрические требования в проектировании архитектурной среды					
2.1	Антропология и антропометрия. Статические и динамические антропометрические признаки. Антропометрические измерения. Методы эргономических исследований. Перцентиль. Основные правила использования антропометрических данных. Связь пропорций тела человека с формой и функциональными размерами предметной среды, с её объёмно-пространственными структурами.	0,5	0,75	-	11
3. Эргономика архитектурной среды					
3.1	Основные элементы оборудования и наполнения среды. Эргономическая программа проектирования среды обитания. Основные формы анализа средовых ситуаций и компонентов среды. Рекомендации по эргономическому обеспечению проектирования. Типология средовых объектов и элементов их наполнения. Эргономическая программа проектирования среды обитания. Оборудование архитектурной среды. Средовые ситуации и компоненты городской среды. Городское оборудование и элементы наполнения городской среды. Эргономические стандарты. Типы Эргономических стандартов. Виды эргономических стандартов.	0,5	0,75	-	11
4. Эргономические требования к оборудованию жилой среды					
4.1	Оборудование жилой среды. Основные функциональные процессы и зонирование жилища. Процессы эволюции жилища. Нормы и эргономические требования к бытовой мебели. Классификация мебели. Понятие комфорта жилища. Кухонное оборудование. Санитарно-техническое оборудование и оборудование ванной комнаты. Эргономическая оценка кухонного оборудования. Оборудование ванной комнаты. Эргономические требования к спальню комнате и спальному месту. Среда для детей.	0,25	0,5	-	11
5. Эргономика среды проектирования престарелых и инвалидов					
5.1	Эргономические требования к среде, учитывающей нужды престарелых и инвалидов. Места труда и отдыха. Освещение. Общие рекомендации по организации труда и проектированию технических средств для лиц с пониженной трудоспособность.	0,25	0,5	-	11
6. Эргономические требования к оборудованию рабочего места					
6.1	Рабочее место в офисе. Типы офисного пространства. Стандарты, габариты и компоновочные параметры. Зоны общения. Освещение. Эргономический расчет параметров рабочего места.	0,25	0,5	-	11
7. Видеоэкология. Проблемы восприятия окружающей среды.					
7.1	Видеоэкология. Проблемы восприятия окружающей среды. Типы визуальной среды: Гомогенные поля, Агрессивные поля. Определение комфортной визуальной среды.	0,25	0,5	-	11
ВСЕГО		4	4	-	73

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 2				
1	Предмет исследования, история, структура и задачи эргономики	Эргономическая программа проектирования среды обитания. Оформление результатов и выступление перед аудиторией.	0,5	0,5
2	Антропометрические требования в проектировании архитектурной среды	Антропометрические факторы в эргономике. Измерение антропометрических показателей студентов, оформление данных и определение средних показателей. Определить возможность применения показателей в практической деятельности. Оформление результатов и выступление перед аудиторией.	0,75	0,75
3	Эргономика архитектурной среды	Эргономический анализ городской среды на примере общественного пространства. Оформление результатов и выступление перед аудиторией.	0,75	0,75
4	Эргономические требования к оборудованию жилой среды	Выполнить функциональное зонирование жилого помещения (по выбору студента) Оформление результатов и выступление перед аудиторией.	0,5	0,5
5	Эргономика среды проектирования престарелых и инвалидов	Изучить рекомендации по организации труда и проектированию технических средств для лиц с пониженной трудоспособностью. Оформление результатов и выступление перед аудиторией.	0,5	0,5
6	Эргономические требования к оборудованию рабочего места	Проектирование рабочего места. Оформление результатов и выступление перед аудиторией. Изучить эргономические требования к оборудованию рабочего места (на выбор); типы пространства и эргономические рекомендации и рекомендации ВОЗ по использованию современного оборудования рабочего места. Разработать эскиз оптимально комфортного рабочего места.	0,5	0,5
7	Видеоэкология. Проблемы восприятия окружающей среды.	Проанализировать вопросы неблагоприятного воздействия среды на человека в условиях средового пространства на примерах агрессивной и гомогенной среды. Показать примеры на фотографиях или на слайдах презентации.	0,5	0,5
8		Вопросы техники безопасности при проектировании объектов.		
ИТОГО:			4	4
ВСЕГО:				8

Особенность дисциплины заключается в формировании практических навыков эргономического анализа при проектировании. Практические занятия проходят в форме дискуссий и ролевых игр, на которых студенты решают реальные вопросы, с которыми могут столкнуться в практической деятельности и обыгрывают возможные жизненные ситуации.

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В качестве расчетно-графического задания предусмотрено выполнить проектное задание в виде альбома на листах формата А-3:

1. Титульный лист
2. Антропометрические факторы в эргономике.
3. Эргономический анализ жилой среды (разработка эскизных вариантов жилой среды с учетом эргономических требований)
4. Эргономический анализ городской среды (разработка эскизных вариантов городской среды с учетом эргономических требований (остановки, парки, скверы, пешеходные улицы).
5. Анализ рабочего места (человека-оператора) на основе методов эргономических исследований (перцентильный и самотографический анализ рабочего места (эскизный проект эргономического расчета параметров рабочего места). Эргономический расчет параметров рабочего места (разработка эргономической модели рабочего места с учетом эргономических расчетов).

В качестве индивидуального домашнего задания (ИДЗ) предусмотрено составить обзорную информацию (реферат-презентация).

Структура отчета о выполнении ИДЗ.

Титульный лист

Содержание

Аннотация (объемом 0,5—1 страница)

Введение: состояние проблемы, предмет информационного исследования

Основная часть: 2—3 раздела по теме

Выводы

Список литературы (10—16 источников, включая источники из Интернета).

Приложения. Иллюстрации по теме.

В процессе выполнения расчетно-графического и индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-1. Способен разрабатывать проектные решения в сфере промышленного и гражданского строительства.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1 Разрабатывает и представляет предпроектные решения	Собеседование по выполнению этапов РГЗ, защита ИДЗ, устный опрос, зачет
ПК-1.2 Оценивает исходную информацию для планирования работ по проектированию	

2. Компетенция ПК-2. Способен организовать, осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений объектов гражданского и промышленного и строительства.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения обоснования проектных решений	Собеседование по выполнению этапов РГЗ, защита ИДЗ, устный опрос, зачет
ПК-2.2 Выбирает метод и методику выполнения обоснования проектного решения	

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Вопросы для самоконтроля

Перечень оценочных материалов (закрытого типа) (компетенция ПК-1).

Номер задания	Содержание вопроса/задания	Эталон ответа
Основы эргономики в проектировании доступной среды		
1	Выберите правильный ответ Эргономические свойства характеризуются показателями: А) эстетическими и психологическими Б) гигиеническими, эстетическими и психологическими В) антропометрическими, эстетическими и психологическими Г) антропометрическими, гигиеническими, физиологическими, психологическими	Г
2	Закончите фразу Гигиенический показатель эргономики предполагает А) создание на рабочем месте нормальных условий микроклимата Б) ограничение воздействия вредных факторов внешней среды В) создание на рабочем месте нормальных условий микроклимата и ограничение воздействия вредных факторов внешней среды	В
3	Выберите правильный ответ Основными структурными элементами эргономики являются А) теория, методология и научные знания о предмете исследования Б) теория и методология В) теория, анализ и научные знания о предмете исследования	А
4	Исключите неправильные варианты ответов Цель эргономики – А) повышение эффективности и качества деятельности человека в системе «человек – машина – объект деятельности – среда». Б) снижение эффективности и качества деятельности человека в системе «человек – машина – объект деятельности – среда». В) повышение эффективности при снижении объема средств для организации трудовой деятельности человека.	Б, В

Перечень оценочных материалов (открытого типа) (компетенция ПК-1).

Номер задания	Содержание задания/вопроса	Эталон ответа
Основы эргономики в проектировании доступной среды		
1	Эргономика, как и любая наука, характеризуется: • объектом и предметом изучения; • принципами, положенными в основу научных исследований; • задачами, стоящими перед наукой; • методами исследования и решения поставленных задач.	
2	Перечислите показатели, которыми характеризуются эргономические свойства Эргономические свойства характеризуются следующими показателями: антропометрическими, гигиеническими, физиологическими, психологическими	
3	Что понимают под эргономичностью и чем формируется Под эргономичностью понимают свойство техники изменять эффективность трудовой деятельности в системе “человек – машина – среда” (СЧМ) в зависимости от степени ее соответствия физическим, биологическим и психическим свойствам человека. Эргономичность формируется на базе таких свойств техники, как управляемость, обслуживаемость, осваиваемость и обитаемость.	
4	Перечислите факторы, вызывающие утомление человека в процессе деятельности Факторы, вызывающие утомление человека в процессе деятельности: характер нагрузки: статический или динамический, интенсивность нагрузки, т.е. ее распределение во времени, постоянный и ритмический характер нагрузки	
5	Дать определение термину Эргономика Эргономика – это научная дисциплина, комплексно изучающая человека (группу людей) в конкретных условиях его (их) трудовой деятельности, связанной с использованием машин или механизмов с целью повышения эффективности функционирования таких систем путем оптимизации средств, условий и процесса труда.	
6	Что понимают под «человеческими факторами» в эргономике? Под человеческими факторами понимается совокупность анатомических, физиологических, психологических и психофизических особенностей человека, а также социально-психологических моментов, оказывающих влияние на эффективность его жизнедеятельности в контакте с машинами и средой. Изучением этих факторов занимается такая наука как эргономика.	
7	Какие Методы исследования в эргономике вы знаете Методы исследования в эргономике условно могут быть разделены на три группы: аналитические (или описательные), экспериментальные и расчетные. В большинстве исследований они тесно переплетены между собой и применяются одновременно, дополняя и обогащая друг друга. Первую группу методов условно называют организационными. К ним относятся методологические средства эргономики, обеспечивающие системный и деятельностный подходы к исследованию и проектированию. Наиболее обширна вторая группа методов, внутри которой в зависимости от целей и характера исследований выделяется целый ряд конкретных методических процедур. Вторую группу методов составляют эмпирические способы получения научных данных. К этой группе относятся: – наблюдение и самонаблюдение; – экспериментальные процедуры (лабораторный и производственный, эксперименты); – диагностические методики (различного рода тесты, анкеты, социометрия, интервью и беседы); – анализ процессов и продуктов деятельности; – моделирование (предметное, математическое и т.д.). Третью группу методов составляют различные способы количественной и качественной обработки данных. В четвертую группу методов входят различные способы интерпретации полученных данных в контексте целостного описания функционирования систем «человек – машина»	

Перечень оценочных материалов (закрытого типа) (компетенция ПК-2).

Номер задания	Содержание вопроса/задания	Эталон ответа
Основы эргономики в проектировании доступной среды		
1	Исключите неверные ответы Факторы, вызывающие утомление человека в процессе деятельности А) характер нагрузки: статический или динамический Б) интенсивность нагрузки, т.е. ее распределение во времени В) постоянный и ритмический характер нагрузки Г) характер нагрузки: статический или динамический, интенсивность нагрузки, т.е. ее распределение во времени, постоянный и ритмический характер нагрузки	А,Б, В
2	Закончите предложение Задача эргономики является А) проектирование и совершенствование процессов и условий жизнедеятельности человека Б) проектирование процессов жизнедеятельности человека В) совершенствование условий жизнедеятельности человека	А
3	Выберите правильный ответ Какие характеристики человека служат основой при нормировании функциональных параметров предметно-пространственной среды, создании ее объемно-пространственных структур. А) Антропометрические Б) Морфологических В) Функциональных Г) эргономические	А

Перечень оценочных материалов (открытого типа) (компетенция ПК-2).

Номер задания	Содержание задания/вопроса	Эталон ответа
Основы эргономики в проектировании доступной среды		
1	Дать определение термину Антропометрия Антропометрия (греч. Antropos – человек + метрия) – составная часть антропологии (науки о происхождении и эволюции человека), она является системой измерений человеческого тела и его частей, морфологических и функциональных признаков тела.	
2	Что называют статическими антропометрическими показателями? Статические антропометрические данные – это размеры тела, измеряемые однократно в статическом положении человека. Эти данные используются для расчета свободных параметров элементов рабочего места, для определения диапазона регулирования изменяемых параметров. В свою очередь они делятся на габаритные размеры и размеры отдельных частей тела. Габаритные размеры – наибольшие размеры тела в разных его положениях и позах, ориентированные в разных плоскостях (размах рук, наибольший поперечный диаметр тела, горизонтальная и вертикальная досягаемость рук и т.п.). Они измеряются по наиболее удаленным точкам тела и используются для расчетов параметров пространства, занимаемого телом человека в разных положениях и позах, проходов, проемов, лестниц, люков, лазов, безопасных расстояний и т. п., а также для расчетов максимальных и минимальных границ досягаемости рук и ног. Среди размеров отдельных частей тела различают размеры конечностей и корпуса, размеры кисти, стопы и головы. Они необходимы для расчетов габаритных и свободных параметров элементов рабочего места. Габаритные размеры и размеры отдельных частей тела делятся на продольные, поперечные и переднезадние, а также на проекционные и прямые. Эргономические антропометрические признаки по биологическим законам изменчивости не выделяются в особую группу, отличную от классических. От последних они отличаются в основном по ориентации в пространстве.	
3	На каких этапах общего процесса проектирования осуществляется эргономическое проектирование и какие этапы в себя включает ? Эргономическое проектирование осуществляется на всех этапах общего процесса проектирования и включает в себя следующие этапы: 1. Анализ деятельности человека с исследованием факторов ее протекания, изучение нормативной документации.	

	2. Разработка эргономических требований и показателей, а также рекомендаций по их учету. 3. Формирование эргономических свойств проектируемой техники или изделия и среды. Разработка технического и концептуального эргономического проекта на основе поискового макета проектируемого объекта. 4. Оценка полноты и правильности реализации эргономических требований.
4	Что понимают под уровнем репрезентативности в эргономике Уровень репрезентативности – величина, выражаемая в процентах, соответствующая части населения при сплошном отборе индивидов, у которой численное значение какого-либо антропометрического признака меньше или равно его заданной величине.
5	Что называют агрессивной средой Агрессивная среда – это природная или технологическая среда любого агрегатного состояния, способная вступать в химическое взаимодействие с окружающими ее материалами или конструкциями, приводя их в состояние, при котором они не могут в дальнейшем выполнять свое функциональное назначение.
6	Какие характеристики человека включают в себя антропометрические признаки, дайте определение термину Антропометрические признаки Антропометрические признаки – соматические характеристики человека, отражающие его внутривидовые вариации строения и закономерности развития (линейные, периметровые, угловые размеры тела, сила мышц, форма головы, грудной клетки и др.) и выраженные количественно (мм, град, кг, баллы и т.п.). Схемы измерения антропометрических размеров тела представляют в положении стоя и в положении сидя.
7	Что относят к динамическим антропометрическим данным? Для решения каких эргономических задач проводят изучение динамических антропометрических признаков К динамическим антропометрическим данным относятся размеры тела человека, изменяющие свою величину при угловых и линейных перемещениях измеряемой части тела в пространстве. Изменения могут быть выражены непосредственно в виде каждого нового измерения одного и того же размера в абсолютных величинах, например, изменения длины руки при ее движении в сторону, вперед, вверх. Такие размеры дают представление о максимальных и минимальных границах досягаемости в моторном пространстве. Кроме того, они могут выражаться в виде приростов (эффект движения тела), а именно: максимального увеличения или уменьшения одного и того же размера при перемещении части тела или всего тела в пространстве. Например, на 2–3 см увеличиваются наибольшая ширина таза, наибольший переднезадний диаметр тела, передняя досягаемость руки при переходе из положения стоя в положение сидя, при переходе из положения стоя в положение лежа длина тела увеличивается также на 2–3 см и т.п. Изучение динамических антропометрических признаков необходимо для решения нескольких эргономических задач: – для определения параметров моторного пространства, его границ и функциональной структуры, что желательно сочетать с физиологическими и психологическими исследованиями деятельности; – для определения размаха движений приводных элементов органов управления, особенно рычагов и педалей; – для уточнения границ зон обзора.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	Предмет исследования, история, структура и задачи эргономики (ПК-1, ПК-2)	Что такое эргономика? Ее цели и задачи?
2		Когда возникла эргономика, как самостоятельная дисциплина?
3		Что такое «эргономические свойства» средового объекта?
4		Как формируются эргономические требования к средовому объекту?
5	Антропометрические требования в проектировании архитектурной среды (ПК-1, ПК-2)	Что такое антропометрия?
6		Чем отличаются классические антропометрические данные и эргономические антропометрические данные?
7		Чем отличаются статические и динамические антропометрические признаки?

8	Эргономика архитектурной среды (ПК-1, ПК-2)	Как производится расчет рабочего места?
9		Какие цель и задачи эргономической программы проектирования среды?
10		Что входит в эргономическое обоснования проекта?
11		Что такое функциональная зона помещения? Какие функциональные зоны выделяют в жилом помещении?
12		Какие характеристики различных источников искусственного света?
13		Какое психологическое воздействие оказывает тот или иной цвет?
14	Эргономические требования к оборудованию жилой среды (ПК-1, ПК-2)	Какие эргономические требования предъявляют к кухонному пространству?
15		Как определяется «рабочий треугольник» зоны приготовления пищи?
16		Какие эргономические требования предъявляются к гигиенической зоне?
17		Какие эргономические требования предъявляют к спальню комнате и спальному месту?
18		Какие эргономические требования предъявляют к детской комнате?
19		Разработать план и схему кухонного пространства.
20		Составить эргономические требования к кухонному пространству и его наполнению на основе эргономической программы.
21		Разработать эскизный проект с учетом сформированных эргономических требований
22	Эргономика среды проектирования престарелых и инвалидов (ПК-1, ПК-2)	Какие эргономические требования предъявляются к средовым объектам, используемым пожилыми людьми и лицами с пониженной трудоспособностью?
23		Требования, предъявляются к знакам коммуникации в городской среде?
24	Эргономические требования к оборудованию рабочего места (ПК-1, ПК-2)	Какие специфические характеристики «европейского» типа офисного пространства?
25		Какие специфические характеристики «американского» типа офисного пространства?
26		Какие специфические характеристики «скандинавского» типа офисного пространства?
27		Какие параметры рабочего места с компьютером?
28		Рекомендации ВОЗ людям, работающим на компьютере?
29	Видеоэкология. Проблемы восприятия окружающей среды. (ПК-1, ПК-2)	Что такое видеоэкология?
30		Какие отличительные черты гомогенной визуальной среды?
31		Какие отличительные черты агрессивной визуальной среды?
32		Отличительные черты комфортной визуальной среды

5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом курсовой проект/работа не предусмотрены.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы)

для текущего контроля в семестре

Темы для разработки обзорной информации в форме реферата-презентации:

1. Функциональный анализ предмета применения.
2. Антропометрические показатели человека в практических целях.
3. Функциональное зонирование помещений.

4. Эргономический анализ на основе изучения интерьеров, представленных в периодических изданиях.
5. Эргономика и проектирование.
6. Эргономические требования при проектировании городской среды.
7. Эргономические требования при проектировании жилой среды.
8. Эргономические требования при проектировании общественной среды
9. Методы эргономических исследований и их применение в проектной практике.
10. Эргономическая программа проектирования среды обитания.
11. Восприятие и информационное взаимодействие.
12. Основные элементы оборудования наполнения среды и эргономические требования к оборудованию.
13. Эргономика среды обитания и современные достижения эргономических исследований в формировании городской среды.
14. Основные элементы оборудования наполнения среды и эргономические требования к мебели.
15. Эргономические требования к свето-цветовому моделированию архитектурной среды.
16. Другие (по выбору и согласованию с преподавателем).

Темы индивидуальных творческих заданий (Кейс-задание)

1. «Особенности эргономических требований при проектировании и использование получаемых результатов (данных эргономики) в практике проектирования». Цель: работа с каталогами и нормативами по подбору мебели и оборудования в соответствии с антропометрическими данными и эргономическими требованиями. Состав и форма подачи: таблицы спецификаций и схемы расстановки оборудования.

2. «Эргономический анализ прототипических объектов по способу пространственной организации и структуре деятельности в них и составление «описательных» профессиограмм» Цель и задачи: анализировать исходную средовую ситуацию и выполнять «описательные» профессиограммы (описательный и инструментальный способы, использование метода опроса и диалога) для составления задания на проектирование. Состав и форма подачи: схемы функционального зонирования, описательные профессиограммы, анализ и оценка основных видов деятельности и сценарных рабочих движений оператора.

3. «Анализ рабочего места (человека-оператора) на основе методов эргономических исследований (перцентильный и самотографический анализ)». Цель: применить нормативные требования эргономического расчета параметров рабочего места. Состав и форма подачи: эскизный проект эргономического расчета параметров рабочего места. модель человека заданного параметра; схемы функционального зонирования и анализ основных рабочих движений оператора, обмеры, таблицы эргономики, архитектурные планы, чертежи инженерного оборудования.

4. «Организация затесненного жилого пространства с сохранением функции примыкающего помещения (лоджия, балкон, гардероб, прихожая)». Цель: на основе эргономических требований преобразовать исходное затесненное пространство в системе человек-машина-среда. Состав и форма подачи: эскизный проект по оснащению (информативному) и переоборудованию затесненного пространства с учетом его эргономических характеристик.

Проектное задание. Состав проектной работы: схемы функционального зонирования, таблицы эргономики, архитектурные планы, чертежи оборудования.

1. Системы визуальных коммуникаций социально значимого объекта, включенного в городскую среду.

Варианты объектов:

- 1) аквапарк
- 2) университет

- 3) школа искусств
- 4) парк аттракционов
- 5) банно-оздоровительный комплекс
- 6) турбаза
- 7) музейный комплекс
- 8) библиотека
- 9) спортивный комплекс
- 10) другие варианты по согласованию с преподавателем

2. Организация рабочего места на основе легенды, профессиограммы, формирования предметного наполнения, соматографического и перцентильного анализа проектируемого наполнения.

Варианты рабочих мест:

- 1) парикмахер
- 2) массажист
- 3) водитель
- 4) бариста
- 5) скульптор
- 6) стоматолог
- 7) секретарь
- 8) домохозяйка на кухне
- 9) другие варианты по согласованию с преподавателем

3. Эргономический анализ бытовых ситуаций.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание профессиональной терминологии в области создания комфортной архитектурной среды
	Знание законодательства и нормативов в области создания комфортной архитектурной среды
	Знание этапов и требований к разработке проектных решений
Умения	Умение осуществлять анализ функциональных элементов для выработки концепции создания комфортной архитектурной среды
	Умение учитывать антропометрические и эргономические данные в создании комфортной архитектурной среды
	Умение принимать обоснованные решения с целью создания в зданиях комфортной среды
Навыки	Владение методами и принципами разработки комфортной архитектурной среды
	Владение методами типологического, функционального и визуального анализа по определению исходных данных для проектирования комфортной архитектурной среды
	Владение методами определения параметров архитектурной среды с учетом специфики различных категорий населения

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание профессиональной терминологии в области создания комфортной архитектурной среды	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал, не усвоил его деталей	Знает материал в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительными знаниями
Знание законодательства и нормативов в области создания комфортной архитектурной среды	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Знание этапов и требований к разработке проектных решений	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение осуществлять анализ функциональных элементов для разработки концепции создания комфортной архитектурной среды	Не умеет, неверно излагает и не дает ответы на большинство вопросов	Допускает неточности, дает неполные ответы на заданные вопросы	Умеет, допускает неточности, дает ответы с посторонней помощью	Безошибочно выполняет задание, самостоятельно дает развернутые ответы на поставленные вопросы
Умение учитывать антропометрические и эргономические данные в создании комфортной архитектурной среды	Не умеет, неверно излагает и не дает ответы на большинство вопросов	Задание вызывает затруднения, дает неполные ответы на заданные вопросы	Умеет, но допускает неточности в ответах, дает ответы с посторонней помощью	Умело выполняет задание, самостоятельно дает развернутые ответы на поставленные вопросы
Умение принимать обоснованные решения с целью создания в зданиях комфортной среды	Не умеет, неверно излагает и не дает ответы на большинство вопросов	Допускает неточности при выполнении задания, дает неполные ответы на заданные вопросы	Умеет выполнять задания, допускает неточности, дает ответы с посторонней помощью	Безошибочно выполняет задания, самостоятельно дает развернутые ответы на поставленные вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами и принципами разработки комфортной архитектурной среды	Не владеет; допускает грубые ошибки	Не достаточно качественно выполняет задание	Допускает ошибки, исправляет ошибки с помощью	Качественно выполняет задание, исправляет ошибки самостоятельно

Владение методами типологического, функционального и визуального анализа по определению исходных данных для создания комфортной архитектурной среды	Не владеет, не дает ответы на большинство вопросов	Владеет частично, дает неполные ответы на заданные вопросы	Владеет, допускает неточности в ответах, дает ответы с посторонней помощью	Владеет в полной мере, самостоятельно дает развернутые ответы на поставленные вопросы
Владение методами определения параметров АС с учетом специфики различных категорий населения	Не владеет, не дает ответы на большинство вопросов	Владеет частично, дает неполные ответы на заданные вопросы	Владеет, допускает неточности в ответах, исправляет с посторонней помощью	Владеет в полной мере, самостоятельно дает развернутые ответы на поставленные вопросы

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Критерии оценивания сформированности компетенций

«отлично»: обучающийся демонстрирует систематизированные знания дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач; компетенция сформирована в полном объеме;

«хорошо»: обучающийся показывает полные знания учебной дисциплины, умение применять их на практике, допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности; компетенция сформирована на базовом уровне;

«удовлетворительно»: обучающийся показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, при этом владеет основными разделами и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации; компетенция сформирована на пороговом уровне;

«неудовлетворительно»: ответы обучающегося содержат существенные пробелы в знании основного содержания дисциплины; не умеет использовать полученные знания при решении практических задач; компетенция не сформирована.

Критерии оценки индивидуального задания

Баллы		Критерии оценивания
Допущен к зачету	5	Работа выполнена полностью, в полном объеме в соответствии с нормативными требованиями, студентом сформулированы полные, обоснованные и аргументированные выводы. Оформление заданий полностью соответствует предъявляемым требованиям.
	4	Работа выполнена полностью, в полном объеме в соответствии с нормативными требованиями, студентом сформулированы выводы. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
	3	Работа выполнена полностью, в полном объеме с незначительными ошибками и студентом сформулированы выводы. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
Не допущен к зачету		Работа выполнена не полностью, не в полном объеме, не сформулированы выводы. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям.

По дисциплине «Эргономические основы проектирования зданий» наряду с выполнением индивидуальных заданий и ее защитой, предусмотрено проведение зачета в виде устного опроса по контрольным вопросам.

Критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент, который в полном объеме усвоил программный материал, выполнял практические задания, не допускает существенных ошибок в ответах на поставленные вопросы.
не зачтено	Студент, который освоил учебный материал не в полном объеме, не выполнил часть практических заданий, допускает существенные ошибки в ответах на поставленные вопросы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория для практических занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доска, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
2.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доска, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
3.	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель. Компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4.	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 г.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 г.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020 г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Основная литература

1. Мироненко В.П. Архитектурная эргономика: учебник для студентов, обучающихся по направлениям Архитектура и Дизайн архитектурной среды / В.П. Мироненко. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. — 522 с.

2. Мироненко, В. П. Эрго-дизайнерский подход к формированию архитектурной среды лечебных учреждений: монография / В. П. Мироненко, М. В. Перькова, О. В. Мироненко — Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. — 222 с.

3. Березкина Л.В. Эргономика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Березкина, В.П. Кляуззе. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 432 с. — 978-985-06-2309-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24090.html>

4. Рунге, В.Ф. Эргономика и оборудование интерьера: учебное пособие / В.Ф.Рунге. — М.: Архитектура-С, 2006. — 160 с.

Дополнительная литература

1. Мунипов В.М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: учебник / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. — Москва: Логос, 2001. — 356 с.

2. Адамчук В.В. Эргономика: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Адамчук, Т.П. Варна, В.В. Воротникова, ред. В.В. Адамчук. — Москва: Юнити-Дана, 2012, 2015. — 264 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119534>; <http://www.iprbookshop.ru/52070.html>.

3. Манухина С.Ю. Инженерная психология и эргономика. Хрестоматия: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / С.Ю. Манухина. — Москва: Евразийский открытый институт, 2011. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90370>

4. Мироненко В.П. Архитектура, дизайн, эргономика: терминологический словарь-справочник: учебное пособие / Мироненко В.П. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. — 404 с.

Нормативная и др. литература

1. ГОСТ 2. 032-78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

2. ГОСТ ИСО 8995-002 Принципы зрительной эргономики. Освещение рабочих систем внутри помещений.

3. ГОСТ Р 51079–97 (ИСО 9999–92) Технические средства реабилитации людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация.

4. СанПиН 2.2.2.0-94 Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам и персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы с ними.

5. СанПин 2.2.4.548-96. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

6. СН 2.2.42.1.8.562-96. Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

7. Эргономика: Принципы и рекомендации. — Москва: ВНИИТЭ., 2-е изд., переработ., 1983.

1.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека БГТУ.

2. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rucont.ru/>

3. Электронная библиотека BOOK.ru [Электронный ресурс]/ ЭБС BOOK.ru. Режим доступа: <http://www.book.ru/>