

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02**

Основы эргономики в промышленном дизайне

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++v540301Ц-23\_26-15.plx

Кафедра: 33 Промышленного дизайна и медиатехнологий

Направление подготовки:  
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки:  
(специализация) Цифровой промышленный дизайн

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                        | Практ.<br>занятия |                |                   |                          |                                      |
| 3                         | УП  | 17                            | 17                | 110            | 36                | 5                        | Экзамен                              |
|                           | РПД | 17                            | 17                | 110            | 36                | 5                        |                                      |
| Итого                     | УП  | 17                            | 17                | 110            | 36                | 5                        |                                      |
|                           | РПД | 17                            | 17                | 110            | 36                | 5                        |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

заведующий кафедрой

Ильина О.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой промышленного дизайна и  
медиатехнологий

Ильина О.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ильина О.В.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** сформировать у студентов профессиональное мышление о тесном взаимодействии человека и окружающих его бытовых, технических и организационных предметно-пространственных систем

**1.2 Задачи дисциплины:**

научить студентов проводить эргономический и самографический анализ при проектировании

научить студентов методам грамотной организации рабочих мест и любых фрагментов пространства среды, которые позволяют выполнять высокопродуктивную работу и ведут всестороннему духовному и физическому развитию;

соблюдать правила техники безопасности при проектировании

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-6: Способен проводить контроль соответствия рабочего проекта продукта эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту</b> |
| <b>Знать:</b> методы проведения эргономической оценки в системе "человек - техника - среда".                                         |
| <b>Уметь:</b> проводить самографический анализ в соответствии с эргономическими требованиями, предъявляемыми к продукту              |
| <b>Владеть:</b> методами проведения эргономической оценки в системе "человек - техника - среда".                                     |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Семестр<br>(курс для<br>ЗАО) | Контактная<br>работа |               | СР<br>(часы) | Форма<br>текущего<br>контроля |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | Лек.<br>(часы)       | Пр.<br>(часы) |              |                               |
| Раздел 1. История развития и понятие - эргономики. Составляющие науки эргономика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                            |                      |               |              | С                             |
| Тема 1. Основные направления исследований эргономики.<br>Антропометрия: вариантность измерений, статические размеры, динамические размеры. Физиология: сенсорные процессы, моторные процессы. Охрана труда: техника безопасности, гигиена труда, противопожарная безопасность. Инженерная эргономика: человек – среда, человек – машина, человек – коллектив. Экология: природные и синтетические условия                                                                                                                                                           |                              | 1                    | 1             | 6            |                               |
| Тема 2. Вариантность антропометрических исследований. Статические и динамические размеры. Антропометрические точки. Варианты телосложения человека, его пропорции и особенности частей тела, а также особенности развития костной, жировой и мышечной тканей. Строение фигуры: 1 – европеоид, 2 – негроид, 3 – монголоид. Строение черепа: 1 – европеоид, 2 – негроид, 3 – монголоид                                                                                                                                                                                |                              | 2                    | 2             | 10           |                               |
| Тема 3. Понятие «эргономика». Периодизация развития науки – эргономика.<br>Эргономика - научная дисциплина, комплексно изучающая человека в конкретных условиях его деятельности. (греч. ergon – работа + nomos – закон). Термин "эргономика" был принят в Англии в 1949 г. 1950-е годы — военная эргономика; 1960-е годы — промышленная эргономика; 1970-е годы — эргономика товаров широкого потребления; 1980-е годы — интерфейс «человек — компьютер» и эргономика программного обеспечения; 1990-е годы — когнитивная эргономика и организационная эргономика. |                              | 1                    | 2             | 10           |                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|----|---|
| <p>Тема 4. Пропорции человека. Канон Леонардо да Винчи -«Витрувианский человек»; Система «Модуль» Ле Корбюзье.</p> <p>Древнейшие каноны пропорций человека времени фараонов, эпохи Птоломеев, Древней Греции и Рима, канон Поликлета. Исследования Альберти. Леонардо да Винчи автор карандашного наброска «Витрувианский человек», выполненного полностью в соответствии с числом «фи», то есть на рисунке – модель идеального существа 1492 г. Дневник да Винчи, «Канон пропорций». «Модуль» - система пропорций, разработанная архитектором Ле Корбюзье - «набор гармонических пропорций, соразмерных масштабам человека, универсально применимых к архитектуре и механике».</p> |  | 2 | 2 | 8  |   |
| Раздел 2. Физиология человека. Инженерная эргономика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |   |    |   |
| <p>Тема 5. Сенсорные и моторные процессы человека.</p> <p>Классификация зон сенсорной активности: зона постоянная сенсорной активности; зона периодической активности; зона эпизодической активности; основные функции или операции. Виды сенсорных систем. 1. Слуховая. 2. Зрительная. 3. Вестибулярная. 4. Вкусовая. 5. Обонятельная. 6. Кинестетическая. 7. Двигательная. 8. Мышечная (проприоцептивная). 9. Болевая. 10. Интероцептивная. 11. Зрительный анализатор.</p>                                                                                                                                                                                                        |  | 1 | 2 | 8  |   |
| <p>Тема 6. Анатомическое строение человека.</p> <p>Основные части тела человека и его отделы. Структура строения черепа человека. Мозговой отдел. Лицевой отдел. Типы головы и формы лица. Мышцы головы человека: жевательные и мимические. Соединение позвоночника с черепом головы атлантозатылочным суставом. Позвоночный столб. Амплитуда движений позвоночника. Амплитуда движения с помощью функциональных групп мышц. Мышцы груди. Мышцы живота. Мышцы спины. Анатомия нижних и верхних конечностей человека</p>                                                                                                                                                             |  | 1 | 1 | 6  | С |
| <p>Тема 7. Основы исследования физиологии двигательного аппарата человека в промышленном дизайне.</p> <p>Статика и динамика тела человека. Центр тяжести тела. Общий центр тяжести (ОЦТ). Движения в пространстве – ходьба, бег, танец, передвижения во время работы и отдыха. Ходьба. Опорное положение ног. Работа мышц при естественном беге. Центр тяжести при низком старте</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 1 | 1 | 16 |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|---|
| <p>Тема 8. Изучение параметров инженерной эргономики.</p> <p>Человек – среда. Человек – машина. Человек – коллектив.</p> <p>Структурная схема взаимодействия в системе «человек-машина-предмет труда- внешняя среда» (ЧМС), и основные факторы, влияющие на её эффективность.Элементы системы, включая любые источники опасностей, разнообразные методы и средства, в том числе правовые, организационные, технические, экономические.защиты человека и окружающей среды, создания безопасности и комфортности условий труда.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 2 | 10 |   |
| <p>Раздел 3. Экология и эргономика. Охрана труда.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |    |   |
| <p>Тема 9. Изучение параметров безопасности эксплуатации проектируемых объектов.Охрана труда.</p> <p>Функции движения: исполнительные,познавательные,приспособительные,ошибочные.Пространственно- временные параметры, при которых движения работающего обусловлены наиболее рациональным использованием мускульной энергии. Проведение функционального и структурного анализа деятельности человека с точки зрения безопасности эксплуатации проектируемых объектов. Разработка эргономической модели ориентированной на организацию сенсомоторной активности оператора в аварийной ситуации.</p> <p>Комплексный подход эргономики, в исследовании трудового процесса и охраны труда Научная организация труда, анализ трудовых процессов и условий их выполнения, на базе достижений современной науки и передовой практик</p> | 1 | 1 | 10 | С |
| <p>Тема 10. Изучение эксплуатации объектов и изделий промышленного дизайна в природных условиях с точки зрения экологичной эргономики.</p> <p>Обеспечение БЖД в системе «человек- машина - предмет труда – внешняя среда» в дизайн проектировании - решение многокритериальной задачи.</p> <p>Использование четырёх параметров: сложность объекта; разновидность объекта; полезность и мажоритарность объекта. Разработка и комфортных зрительных условий, микроклимата, эргономических и инженерно психологически рекомендаций. Изучение характеристик опасных и вредных факторов и представление о механизме их действий на человека. Выбор методов и разработка средств обеспечения безопасности и экологичности техники и техпроцессов.</p>                                                                                  | 1 | 1 | 14 |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |  |      |    |       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|----|-------|--|
| Тема 11. . Изучение эксплуатации объектов и изделий промышленного дизайна синтетических условиях с точки зрения экологической эргономики.                                                                                                       |  |      |    |       |  |
| Методология оценки безопасности и экологичности объектов. Моделирование процессов на объектах, исследование риска с помощью построения дерева отказов. Новые защитные устройств безопасности и экологичности машин и технологических процессов. |  | 5    | 2  | 12    |  |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                             |  | 17   | 17 | 110   |  |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)                                                                                                                                                                                               |  | 2,5  |    | 33,5  |  |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                               |  | 36,5 |    | 143,5 |  |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

#### 6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

##### 6.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6            | Имеет представление о методах проведения эргономических исследований в системе человек-техника-среда"<br>Анализирует соответствие эргономических требований к проектируемому продукту при самофотографическом анализе объекта<br>Демонстрирует приёмы и принципы при проведении эргономической оценки в системе "человек-техника-среда" |

##### 6.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                       | Устное собеседование                                                                                                                                                                                                                                                                        | Письменная работа |
| 5 (отлично)           | Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике. Свободное и грамотное выполнение практических заданий в течении семестра.                                                                       |                   |
| 4 (хорошо)            | Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала. Затруднения при выполнении практических заданий                                                              |                   |
| 3 (удовлетворительно) | Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала. Практические задания выполнены техническими ошибками, не проведён самофотографический анализ и представлены с опозданием в течении |                   |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            | семестра. Альбом оформлен небрежно                                                                                                                                                                                              |  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы. Невыполнение практических заданий или представлены с значительным опозданием. |  |

### 6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

#### 6.3.1 Типовые контрольные вопросы

| № п/п     | Формулировки вопросов                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 3 |                                                                                                                                    |
| 1         | Понятие эргономика (определение; предмет; когда принята формулировка)                                                              |
| 2         | История эргономики                                                                                                                 |
| 3         | Определение эргономики 2010 года                                                                                                   |
| 4         | Основные направления эргономики                                                                                                    |
| 5         | Разделения современной эргономики                                                                                                  |
| 6         | Что такое антропометрия и какие у нее составляющие                                                                                 |
| 7         | Что такое вариативность измерений                                                                                                  |
| 8         | Что такое соматографический анализ                                                                                                 |
| 9         | Факторы, влияющие на рост человека+ примеры                                                                                        |
| 10        | Что изучает система исследования измерений человеческого тела                                                                      |
| 11        | Понятие - сенсорные процессы                                                                                                       |
| 12        | Понятие - моторные процессы                                                                                                        |
| 13        | Эргономические и технические параметры техники безопасности при промышленном дизайн проектировании бытовой техники                 |
| 14        | Эргономические и технические параметры техники безопасности при промышленном дизайн проектировании объектов социального назначения |
| 15        | Техника самотографического анализа элементов бытовой техники.                                                                      |
| 16        | Техника самотографического анализа элементов интерьера офиса.                                                                      |
| 17        | Техника самотографического анализа элементов средового дизайна                                                                     |
| 18        | Экологические проблемы дизайн – проектирования элементов бытового оборудования.                                                    |
| 19        | Экологические проблемы в дизайн - проектировании элементов промышленного оборудования.                                             |
| 20        | Экологические проблемы в дизайн - проектировании элементов средового оборудования                                                  |
| 21        | Роль и влияние эргономики в промышленном дизайне на комфортность и жизнеобеспечение человека во время отдыха и работы.             |

#### 6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

#### 6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико - ориентированные задания находятся в Приложении данной РПД

### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

#### 6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

#### 6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проходит в виде устного собеседования и проверки практических заданий выполненных в течении семестра

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература

| Автор                                          | Заглавие                                                                                          | Издательство                                                                                                                                              | Год издания | Ссылка                                                                                                                |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1.1 Основная учебная литература</b>       |                                                                                                   |                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                       |
| Ильина, О. В.                                  | Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне. Ч.1. Антропометрия                  | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна                                                        | 2018        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/102697.html">https://www.iprbooks.hop.ru/102697.html</a>                         |
| <b>7.1.2 Дополнительная учебная литература</b> |                                                                                                   |                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                       |
| О.В. Ильина                                    | Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне : учеб. пособие. Часть 2. Физиология | М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД | 2019        | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/1580774142.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/1580774142.pdf</a> |
| Ильина, О. В.                                  | Человеческий фактор и дизайн в бумагоделательном производстве                                     | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна                                                        | 2017        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/102695.html">https://www.iprbooks.hop.ru/102695.html</a>                         |

### 7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

- 1.Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
- 2.Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
- 3.Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
- 4.Система стандартов эргономики и технической эстетики[Электронный ресурс]. URL: <http://vsegost.com/Catalog/29/29739.shtml> ГОСТ 30.001-83

### 7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
 MicrosoftOfficeProfessional 2013  
 CorelDrawGraphicsSuite X7  
 AutoCADDesign

### 7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

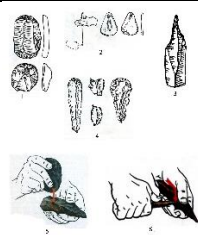
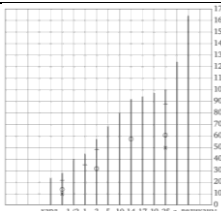
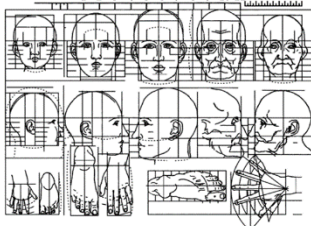
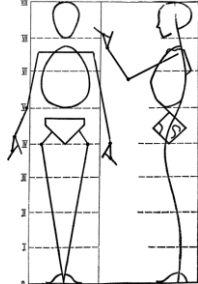
| Аудитория            | Оснащение                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска                     |
| Учебная аудитория    | Специализированная мебель, доска                                                  |
| В-404                | Подий для натюрморта, фигура гипсовая, мольберты, планшеты, стулья для художников |

## Приложение

рабочей программы дисциплины **Основы эргономики в промышленном дизайне**  
наименование дисциплины

по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн  
наименование ОП (профиля): Цифровой промышленный дизайн

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| №<br>п/п  | Условия типовых практико-ориентированных заданий                                                                                                                       |                                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 3 |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
| 1         | Эскизирование древних орудий труда<br>Сделать зарисовки древних орудий труда с исследованием метода «хиротехника»                                                      |                                   |
| 2         | Построение диаграммы по модульной сетке роста человека<br>Построить сетку в масштабе 1:10                                                                              |                                  |
| 3         | Построение диаграммы по модульной сетке головы и конечностей человека .<br>Рассмотреть возрастные пропорции головы человека                                            |                                 |
| 4         | Пропорциональное построение чертежей фигуры человека по модульной сетке<br>Построить основные элементы фигуры человека в условном изображении и пропорциях             |                                 |
| 5         | Построение схем фигуры человека в различных поворотах<br>Построить основные элементы фигуры человека в детальном изображении (фиксация движения суставов) и пропорциях | <div>различных поворотах</div>  |