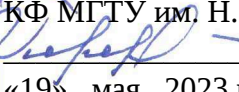


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора  
по учебной работе  
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана  
  
О.Л. Перерва  
«19» мая 2023 г.

Факультет ИУК «Информатика и управление»  
Кафедра ИУК5 «Системы обработки информации»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Эргономический анализ человеко-машинных интерфейсов**

Автор программы:

Федоров В.О., доцент (к.н.), кандидат технических наук, fedorov\_vo@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Системы обработки информации»  
Протокол № 32.00-79-05/4 заседания кафедры «ИУК5» от 26.04.2023 г.

Заместитель председателя Методической комиссии  
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана  
Мальшев Е.Н.



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.  
Протокол № 07.04.05-04.08/4 заседания кафедры «ИУК5» от 24.04.2024 г.  
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	8
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	10
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ.....	14
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
12. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с основными профессиональными образовательными программами (ОПОП) и учебными планами КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, составленными на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС 3++):

для направления (уровень магистратуры): 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии».

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Универсальные компетенции собственные</b>
УКС-1 (12.04.04)	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-1 (12.04.04)	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий
ОПКС-3 (12.04.04)	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
	<b>Профессиональные компетенции собственные</b>
ПКС-9 (12.04.04/41 Управление разработкой программных систем)	Способен моделировать и анализировать биологические процессы, разрабатывать диагностические программы и подпрограммы, проводить их отладку для решения задач здоровьесбережения

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

**Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции**

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>УКС-1 (12.04.04) Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения</b></p>
<p>ОПКС-1 (12.04.04) Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками критического анализа научно-технической информации</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения</b></p>

1	2	3
<p>ОПКС-3 (12.04.04) Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>УМЕТЬ: - использовать компьютерные технологии для получения, обработки и оформления научно-технической информации по теме исследования</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Методы практической работы (Практические занятия) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения</b></p>
<p>ПКС-9 (12.04.04/41 Управление разработкой программных систем) Способен моделировать и анализировать биологические процессы, разрабатывать диагностические программы и подпрограммы, проводить их отладку для решения задач здоровьесбережения</p>	<p>ЗНАТЬ: - компьютерные технологии, методы и технику для здоровьесбережения</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения</b></p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» образовательной программы и относится к обязательной части.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество семестров освоения дисциплины: 1.

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.). В том числе: в 1-ом семестре – 4 з.е.

**Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)**

Виды учебной работы	Всего	Объём по семестрам
		1
Объём дисциплины	144	144
<b>Аудиторная работа<sup>1</sup></b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Лекции (Л)	17	17
Семинары (С)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
Проработка учебного материала лекций	2	2
Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	2	2
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-
Подготовка к сдаче и сдача экзамена	36	36
Выполнение домашних работ	24	24
Подготовка к выполнению и выполнение контрольных работ	3	3
Выполнение курсового проекта/работы (КП/КР)	-	-
Другие виды самостоятельной работы, в том числе:	43	43
- Самостоятельное дополнение конспекта лекций	7	7
- Самостоятельное изучение разделов дисциплины	36	36
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

<sup>1</sup> Для дисциплин, участвующих в формировании профессиональных компетенций, аудиторная работа проводится в форме практической подготовки, организуемой путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также путем проведения занятий лекционного типа, предусматривающих передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

Модули и проекты	Неделя завершения модуля	Виды учебных занятий				Итого, ак.час
		Лекции, ак.час.	Практические занятия (семинары), ак.час.	Лабораторные работы, ак.час.	Самостоятельная работа, ак.час.	
<b>1 семестр</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>110</b>	<b>144</b>
Модуль 1 «Основы человеко-машинного взаимодействия»	<b>9</b>	9	9	-	37	<b>55</b>
Модуль 2 «Эргономические аспекты организации диалога человек-ЭВМ»	<b>17</b>	8	8	-	37	<b>53</b>
Подготовка/сдача экзамена		-	-	-	36	<b>36</b>

**Содержание дисциплины, структурированное по видам занятий (темам)**

**Модуль 1 «Основы человеко-машинного взаимодействия»**

№, п/п	Лекции – 9 час.
Л 1.1	<b>Имитационное моделирование систем человек-машина – 2 час.</b> Введение в дисциплину. Определение машинного моделирования. Типы моделей человека-оператора. Построение и использование имитационных моделей. Типовые инженерные задачи и концептуальные основы имитационного моделирования. Непрерывное моделирование.
Л 1.2	<b>Распределение функций – 2 час.</b> Человеко-машинные системы. Методы распределения функций. Распределение функций и рабочая нагрузка. Распределение функций на производстве. Аналитические методы исследования функций.
Л 1.3	<b>Эргономический анализ систем автоматизации обработки информации – 2 час.</b> Цели и задачи автоматизации обработки информации. Влияние автоматизации на учреждения и служащих. Эргономический анализ в области программной инженерии. Техническое обслуживание человеко-машинных систем.
Л 1.4	<b>Разработка визуальных средств отображения информации – 3 час.</b> Механические дисплеи. Четкость и читаемость знаков. Размещение дисплеев в зрительном поле. Кодирование зрительной информации. Когнитивные факторы разработки дисплея. Измерение освещённости. Контраст. Разрешающая способность экрана и формирование знаков. Пресбиопия и пределы аккомодации. Визуальные аспекты цветных дисплеев. Эргономические основы проектирования видеотерминальных рабочих мест



	<b>Практические занятия – 9 час.</b>
ПЗ 1.1	Научный текст и академическое письмо – 2 час.
ПЗ 1.2	Грамотность академического текста и критерии оценки научных статей – 2 час.
ПЗ 1.3	Использование источников в процессе написания научной статьи. Плагиат – 2 час.
ПЗ 1.4	Методология написания академического текста – 3 час.
	<b>Самостоятельная работа – 37 час.</b>
СР 1.1	<b>Проработка учебного материала лекций – 1 час.</b> Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 1.2	<b>Подготовка к практическим занятиям – 1 час.</b> Изучение конспекта лекций, разделов учебников и учебных пособий, материалов предыдущих занятий.
СР 1.3	<b>Подготовка к выполнению контрольной работы по модулю – 3 час.</b> Повторение материала по пройденным разделам дисциплины. Контрольная работа проводится в форме письменного выполнения индивидуального задания.
СР 1.4	<b>Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 5 час.</b> Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников
СР 1.5	<b>Самостоятельное изучение разделов дисциплины – 27 час.</b> Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Охарактеризуйте современные языки имитационного моделирования. 2. Приведите примеры использования системного подхода в автоматизации обработки информации. 3. Объясните применение различных методов защиты от бликов на экране.

## **Модуль 2 «Эргономические аспекты организации диалога человек-ЭВМ»**

	<b>Лекции – 8 час.</b>
Л 2.1	<b>Представление слуховой и тактильной информации – 2 час.</b> Рекомендации по выбору незрительного канала. Слуховой канал. Тактильный канал. Эргономические аспекты ручных средств ввода информации в ЭВМ
Л 2.2	<b>Человеческий фактор в программировании – 2 час.</b> Методология программирования. Стиль программирования. Познавательный аспект разработки программ. Оценка качества программного обеспечения. Руководство программистами.
Л 2.3	<b>Методы речевого управления и речевого представления информации – 2 час.</b> Терминология и определения. Модели восприятия речи. Исследования по распознаванию речи. Способы генерации речи. Системная интеграция.

Л 2.4	<b>Сообщество людей и машин – 2 час.</b> Компьютерные средства человеческого общения.. Фундаментальное исследование человеко-машинного взаимодействия. Повышение качества и производительности программных средств. Учёт субъективных факторов при организации диалога человек-ЭВМ
	<b>Практические занятия – 8 час.</b>
ПЗ 2.1	Выбор журнала для публикации. Виды рецензирования – 2 час.
ПЗ 2.2	Академический текст как система – 2 час.
ПЗ 2.3	Комбинаторно-логические методы структурного синтеза – 2 час.
ПЗ 2.3	Оформление и представление исследования в виде аналитических обзоров и методических материалов – 2 час.
	<b>Самостоятельная работа – 37 час.</b>
СР 2.1	<b>Проработка учебного материала лекций – 1 час.</b> Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 2.2	<b>Подготовка к практическим занятиям – 1 час.</b> Изучение конспекта лекций, разделов учебников и учебных пособий, материалов предыдущих занятий.
СР 2.3	<b>Выполнение домашней работы по модулю «Написание научной статьи в области эргономического анализа» – 24 час.</b>
СР 2.4	<b>Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 2 час.</b> Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников
СР 2.5	<b>Самостоятельное изучение разделов дисциплины – 9 час.</b> Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Взаимодействие между человеком и компьютерной системой связи.
СРЭ 1	<b>Подготовка и сдача экзамена – 36 час.</b> Повторение освоенного материала по разделам дисциплины, обобщение и систематизация полученных знаний, самостоятельная проработка практических умений и навыков – 36 час.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при:

- подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям,
- выполнении домашних работ,
- подготовке к практическим работам.

5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты начинают получать доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

В основу системы оценок положен принцип декомпозиции дисциплины на модули и формирование итоговой оценки в течение семестра путем накопления студентом баллов за различные виды учебных работ и контрольных мероприятий.

### **Оценка результатов обучения**

Модули, виды учебных работ и контрольных мероприятий	Баллов	
	минимум	максимум
<b>Модуль 1 «Основы человеко-машинного взаимодействия»</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
Посещение аудиторных занятий	6	10
Контрольная работа	12	20
<b>Модуль 2 «Эргономические аспекты организации диалога человек-ЭВМ»</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
Посещение аудиторных занятий	6	10
Домашняя работа	18	30
<b>Подготовка/сдача экзамена</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

### **Промежуточная аттестация**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**. На экзаменационную составляющую балльной оценки по дисциплине выделяется 30 баллов из 100. Экзамен, как процедура оценивания способности студента обобщать и систематизировать учебный материал, считается сданным, если студент получил за выполнение экзаменационных заданий не менее 18 баллов.

Суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам выполнения им всех видов учебной работы, контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, и экзаменационных заданий представляет собой балльную оценку по дисциплине. Перевод балльной оценки в дифференцированную оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачете</b>
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Литература по дисциплине**

1. Инженерная психология и эргономика Хрестоматия. Учебно-методический комплекс / Манухина С.Ю. - 2009. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/10675.html>.
2. Эргономика Учебное пособие / Березкина Л.В., Кляуззе В.П. - 2013. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/24090.html>.
3. Просто эргономика / Бадалов В.В. - 2012. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/43968.html>.
4. Эргономика Учебное пособие для вузов / Адамчук В.В., Варна Т.П., Воротникова В.В., Костин А.Н., Паутинка Т.И., Подгаецкий С.И., Рыбицкий П.Н., Сорокина М.Е., Сухова Л.С., Шлендер П.Э. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75785.html>.
5. Введение в инженерную психологию и эргономику иммерсивных сред Учебное пособие / Сергеев С.Ф. - 2011. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65807.html>.

### **Дополнительные материалы**

6. ГОСТ Р ИСО 26800-2013 Эргономика. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И ПОНЯТИЯ
7. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения
8. ГОСТ 19.102-77 Единая система программной документации (ЕСПД) Стадии разработки
9. ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения
10. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
4. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
9. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» <https://ibooks.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>.
12. Электронная библиотека «Grebennikon» <https://grebennikon.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к освоению дисциплины обучающийся должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

На первом занятии студент получает доступ к учебно-методическим материалам по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Практические занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения в основном умений, а в ряде случаев и навыков, решения практических задач в предметной области дисциплины.

**Самостоятельная работа** студентов включает усвоение и расширение материалов лекционного курса на основе поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников; выполнение домашних работ по модулям; подготовку к выполнению контрольных мероприятий и аттестации; подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам.

**Оценивание освоения дисциплины** ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе Фонда оценочных средств.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

### **Программное обеспечение:**

1. Libre Office.
2. VisualStudio Professional 2017
3. AstraLinux.

### **Информационные справочные системы:**

1. Электронный фонд Кодекс: <https://docs.cntd.ru/>

### **Профессиональные базы данных:**

1. База ГОСТов <https://allgosts.ru>

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

<b>№, п/п</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Вид и наименование оборудования</b>
1	Лекции	Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2	Практические занятия (Семинары)	Компьютерные классы КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные компьютерами, необходимыми для получения студентами необходимых умений и владений
3	Самостоятельная работа	Библиотеки и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

## **12. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Компетентностный подход при освоении дисциплины реализуется через использование в учебном процессе активных методов обучения – таких взаимных действий преподавателя и обучающихся, которые побуждают последних к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения изучаемым материалом. При экстрактивном режиме обучения студент выступает только в роли обучаемого, при интерактивном режиме обучения – студент вовлекается во взаимонаправленные информационные потоки: студент – группа студентов – преподаватель.

В интерактивных режимах по дисциплине проводятся:

– **«Мозговой штурм»** по темам практических занятий ПЗ 1.3; ПЗ 2.2.

Студенты индивидуально или в малых группах генерируют варианты решения задачи, производят совместно с преподавателем отбор наиболее аргументированных вариантов решений, затем отбор вариантов, наиболее устойчивых к критике, обсуждают способы реализации отобранных вариантов решений.

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Ивашкевич О. П. Эргономика : Учеб. пособие / О. П. Ивашкевич. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 20 с.
2. Курбанов, М. К. Основы эргономики : учебное пособие / М. К. Курбанов, Г. И. Семикин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 32 с. — ISBN 978-5-7038-2947-9.
3. Инженерная психология и эргономика Хрестоматия. Учебно-методический комплекс / Манухина С.Ю. - 2009. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/10675.html>.
4. Эргономика Учебное пособие / Березкина Л.В., Кляуззе В.П. - 2013. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/24090.html>.
5. Эргономика Учебное пособие для вузов / Адамчук В.В., Варна Т.П., Воротникова В.В., Костин А.Н., Паутинка Т.И., Подгаецкий С.И., Рыбицкий П.Н., Сорокина М.Е., Сухова Л.С., Шлендер П.Э. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75785.html>.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Альт Образование

**Преподаватель кафедры:**

Федоров В.О., доцент (к.н.), кандидат технических наук, [fedorov\\_vo@bmstu.ru](mailto:fedorov_vo@bmstu.ru)