

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Формируемые компетенции | | | Требования к результатам обучения |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| Общекультурные | | | |
| 1 | ПК-5 | знанием основ научной организации и нормирования труда, владением навыками проведения анализа работ и анализа рабочих мест, оптимизации норм обслуживания и численности, способностью эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды и умение применять их на практике ; | В результате освоения дисциплины обучающийся должен  ***Знать:***  - основы научной организации труда персонала на предприятии;  элементы организации труда  требования к организации трудового процесса; понятие и классификация типов рабочих мест.  ***Уметь:*** самостоятельно организовать рабочее пространство сотрудника; организовывать групповую работу.  ***Владеть*:** навыками проведения анализа рабочих мест, организации труда персонала и формирования команды. |
|  | ПК -9 | знанием нормативно-правовой базы безопасности и охраны труда, основ политики организации по безопасности труда, основ оптимизации режимов труда и отдыха с учетом требований психофизиологии, эргономики и эстетики труда для различных категорий персонала, владением навыками расчетов продолжительности и интенсивности рабочего времени и времени отдыха персонала, а также владение технологиями управления безопасностью труда персонала и умение применять их на практике | В результате освоения дисциплины обучающийся должен  ***Знать:*** - основные понятия эргономики и факторы, определяющие эргономические требования, а также методы эргономических исследований;  ***Уметь:*** осуществлять выбор эффективных методов и средств, реализующих выполнение требований эргономики; применять на практике знания особенностей эргономической проработки рабочих мест для различных видов деятельности.  ***Владеть*:** навыками расчета параметров окружающей среды, обеспечивающих требования эргономики. |

1. **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование дисциплины |
| 1 | Этика деловых отношений |
| 2 | Основы управления персоналом |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование дисциплины |
| 1 | Основы организации труда |

1. **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_\_4\_ зач. единиц, \_\_\_144\_\_часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Вид учебной работы* | *Всего*  *часов* | *Семестр*  *№ 4* |
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 144 | 144 |
| **Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:** | 51 | 51 |
| лекции | 34 | 34 |
| лабораторные |  |  |
| практические | 17 | 17 |
| **Самостоятельная работа студентов, в том числе:** | 93 | 93 |
| Курсовой проект |  |  |
| Курсовая работа |  |  |
| Расчетно-графическое задания |  |  |
| Индивидуальное домашнее задание |  |  |
| *Другие виды самостоятельной работы* | 57 | 57 |
| Форма промежуточная аттестация  (зачет, экзамен) | э | 36 |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**

**Курс\_2\_ Семестр \_\_4\_**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование раздела (модуля)* | *К-во*  *лекционных*  *часов* | *Объем на тематический раздел, час* | | |
| *Практические*  *и др. занятия* | *Лабора*  *торные занятия* | *Само*  *стоятель*  *ная*  *работа* |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Тема 1.Эргономика как область знаний, отрасль науки.**  Объективные причины возникновения эргономики и история её становления как научной дисциплины. Предмет и объект исследования эргономики. Цели эргономических исследований. Основные задачи эргономики.  **Тема 2. Основные понятия эргономики.**  Система «человек-машина» (СЧМ) и ее эволюция, информационная модель, концептуальная модель. Распределение функций между человеком и машиной. Типы систем «человек — машина». Концепции деятельности человека в человеко-машинных системах. Место оператора в эргономической системе.  **Тема 3.**  **Факторы, определяющие эргономические требования**  Факторы определяющие антропометрические, гигиенические, психологические, физиологические, психофизиологические, социально- психологические требования и их показатели.  **Тема 4. Эргономические основы организации рабочего места.**  Общие эргономические требования к организации рабочего места. Эргономические параметры рабочих мест.  **Тема 5. Эргономический расчёт параметров рабочего места.**  Понятие рабочего места. Пространственные и размерные характеристики рабочего места. Расчет параметров рабочего места. Рабочее место стоя: уровень локтя, дизайн рабочего места стоя, подставки под ноги, наблюдение за автоматическим процессом, необходимость дотягиваться, ступеньки, регулируемые по высоте рабочие поверхности, чередование позы, возможность отдыха сидя, коврики / покрытия, плоскостопие и работа стоя, ортопедические стельки и выбор обуви, обувь для работы стоя. | 4  4  4  4  6 | 2  2  2  2  2 |  | 5  5  5  5  5 |
| **Тема 6. Организация труда на рабочих местах.**  Выбор рабочих положений. Положение тела во время работы. Оптимальные позы при работе в верхней, средней и нижней зонах. Методы оценки удобства и дискомфорта рабочей позы в положении стоя и сидя. Сравнительная характеристика рабочих положений стоя и сидя.  **Тема 7. Органы управления.**  Органы управления: ручные, пульты и панели управления. Виды органов управления, индикаторные приборы и устройства. Общие требования к органам управления. Требования к отдельным видам органов управления.  **Тема 8. Учет факторов рабочей среды при оптимизации системы «человек – машина».**  Общая характеристика факторов среды. Воздушная среда. Воздушные потоки. Чистота воздуха. Воздействие на человека вредных веществ, находящихся в воздухе. Запахи. Вредное излучение. Действие излучения на человека. Производственный шум. Освещение: естественное (дневное) и искусственное. Цвет как фактор эмоционально-эстетического воздействия. Цвет в системе средств визуальной информации. Цвет и освещение. Использование цвета в интерьере. Цвет и производственная среда. | 4  4  4 | 3  2  2 |  | 5  5  5 |
| **ВСЕГО** | **34** | **17** |  | **57** |

**4.2.** С**одержание практических (семинарских) занятий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Тема практического (семинарского) занятия* | *К-во часов* | *Сам. Раб.* |
| 1 | История и предпосылки возникновения эргономики. Место эргономики в системе научного знания. Эргономика труда: предмет и объект изучения. Основные понятия эргономики труда. Техника и эргономика, назначение эргономики в обществе. | 2 | 2 |
| 2 | Общая характеристика и классификация эргономических исследований. Основные методы эргономики их классификация: методы наблюдения и опроса; методы исследования исполнительной и познавательной деятельности; методы оценки функциональных состояний; моделирование в эргономике. | 2 | 2 |
| 3 | Система «человек-машина» (СЧМ) и ее эволюция, информационная модель, концептуальная модель. Распределение функций между человеком и машиной. Типы систем «человек — машина». Концепции деятельности человека в человеко-машинных системах. Принципы эргономического обеспечения разработки человеко-машинных систем. | 3 | 2 |
| 4 | Классификация рабочих профессий. Функциональная структура исполнительных (перцептивно-моторных) действий. Функциональная структура познавательных действий. Информационная подготовка решения | 2 | 2 |
| 5 | Проектирование рабочей среды. Общие эргономические требования. Требования антропометрии и биомеханики. Рабочие сиденья: индивидуальные, массового пользования. Виды и требования к ним. | 2 | 2 |
| 6 | Методы эргономических исследований. Эргономическая оценка рабочих мест. Расчет параметров рабочего места. Средства оснащения и параметры рабочего места. Эргономическая оценка отдельных видов производственного оборудования. | 2 | 2 |
| **7** | Органы управления: ручные, пульты и панели управления. Виды органов управления, индикаторные приборы и устройства. | **2** | **2** |
| **8** | Общая характеристика факторов среды. Воздушная среда. Производственный шум. Освещение как объект комплексного эргономического анализа. Влияние цвета и света на восприятие объёмов в пространстве. | **2** | **2** |
|  | **ИТОГО** | **17** | **16** |

**4.3.Содержание лабораторных занятий**

Лабораторные работы не предусмотрены

1. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5.1.Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)**

1. Каковы предмет и задачи эргономики? Каковы основные цели эргономики?
2. В каких случаях возникает необходимость выбора эргономиста одного ведущего метода исследования?
3. По каким параметрам производственное исследование отличается от лабораторного?
4. Назовите ведущие эмпирические методы эргономики.
5. Экспериментальные методы эргономики.
6. Чем отличаются однофакторные и многофакторные экспериментальные модели?
7. Системный переход в эргономических исследований.
8. Основные правила учета эргономических параметров рабочего места.
9. Таблица антропометрических признаков. Основные измерения.
10. Пространственная организация рабочего места.
11. Основные условия для конструирования рабочего места.
12. Эргономические решения, их применения.
13. Экспериментальные (макетные) методы проектирования рабочего места.
14. Сущность метода перцентилей.
15. Требования к планировке рабочего места, рабочей позе, параметрам рабочего места и его элементов.
16. Субъективные методы оценки параметров рабочей позы.
17. Эргономические основы безопасности и эффективности труда.
18. Психофизиологические характеристики труда.
19. Эргономические факторы производственной среды, влияющие на безопасность человека.
20. Закономерности динамики работоспособности. Физиологические изменения при работе.
21. Производственные психические состояния.
22. Эргономическое проектирование рабочей системы.
23. Эргономика и охрана труда.
24. Система управления безопасности и охраны труда.
25. Объект, предмет эргономики.
26. Антропометрические требования в эргономике.
27. Рабочее время. Рабочая поверхность. Рабочее сиденье.
28. Рабочий инструмент. Проектирование интерфейса.
29. Освещение как объект эргономического анализа.
30. Основные элементы оборудования и направления среды.
31. Эргономическая оценка кухонного оборудования.
32. Проектирование среды для детей. Оборудование интерьеров общественных зданий.
33. Рабочее место в офисе.
34. Эргономика среды обитания престарелых и инвалидов.
35. Эргономика технически сложных потребительских изделий.
36. Видеоэкология.

**5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ,**

**их краткое содержание и объем.**

*Не предусмотрено*

**5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий,**

**расчетно-графических заданий.**

*Не предусмотрено*

**5.4.Перечень контрольных работ.**

*Не предусмотрено*

1. **ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**6.1. Перечень основной литературы**

1. Адамчук В.В. Эргономика: учебное пособие / Адамчук В.В., Варна Т.П., Воротникова В.В.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 254— c. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12864>
2. Бадалов, В.В. Просто эргономика [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2012. — 110 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50585.

3. Березкина Л.В. Эргономика: учебное пособие / Березкина Л.В., Кляуззе В.П.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 432— c. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24090>

**6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Анохин А.Н., Ивкин А.С. Человеко-машинный интерфейс для поддержки когнитивной деятельности операторов АС // Ядерные измерительно-информационные технологии. – 2012. – №1 (41). С. 57-66.

2. Даниляк, В.И. Человеческий фактор в управлении качеством: инновационный подход к управлению эргономичностью: учебное пособие. Гриф УМО МО РФ. М: Логос, 2013.-336 с.

**6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Журнал «Человеческий фактор» /Серия: Проблемы психологии и эргономики,- http://www.ergo-org.ru/journals.html 58

2. Эргодизайн промышленных изделий и предметно-пространственной среды: учеб.пособие/ ред. В. И. Кулайкин, Л. Д. Чайнова. ВЛАДОС. 2009. 554 k. Электронная книга.

3. http://ru.wikipedia.org - словарь терминов

**Нормативно-технические документы для эргономической оценки рабочих мест**

1. ГОСТ 26387-84. Система "человек-машина". Термины и определения. ГОСТ 21889-76. Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования.

2. ГОСТ 21958-76. СЧМ. Зал и кабины операторов. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования.

3. ГОСТ 22269-76. СЧМ. Рабочее место человека-оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования.

4. ГОСТ 23000-78. СЧМ. Пульты управления. Общие эргономические требования.

5. ГОСТ 23554.0-79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Основные положения.

6. ГОСТ 2.103-68. ЕСКД. Стадии разработки.

7. ГОСТ 12.0.001-82. Система стандартов безопасности труда. Основные положения.

8. ГOCT 12.2.032-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

9. ГОСТ 12.2.033-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.

10. ГОСТ 20.39.108-85. Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора. 59

11. ГОСТ 26.001-80. Единая система стандартов приборостроения.

12. ГОСТ 29.05.002-82. Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения. Общие эргономические требования.

13. ГОСТ 12.2.023-76. ССБТ. Кабина. Рабочее место водителя. Расположение органов управления грузовых автомобилей.

14. ГОСТ Р 50923-96. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. (Рабочее место оператора.Дисплеи).

15. ГОСТ P 50948-96. Средства отображения информации индивидуального пользователя (общие эргономические требования и требования безопасности).

16. ГОСТ 29124-91. Клавиатура ввода данных.

17. СанПиН 2.2.2.542-96. Гигиенические требования к персональным электронно- вычислительным машинам и организации работы.

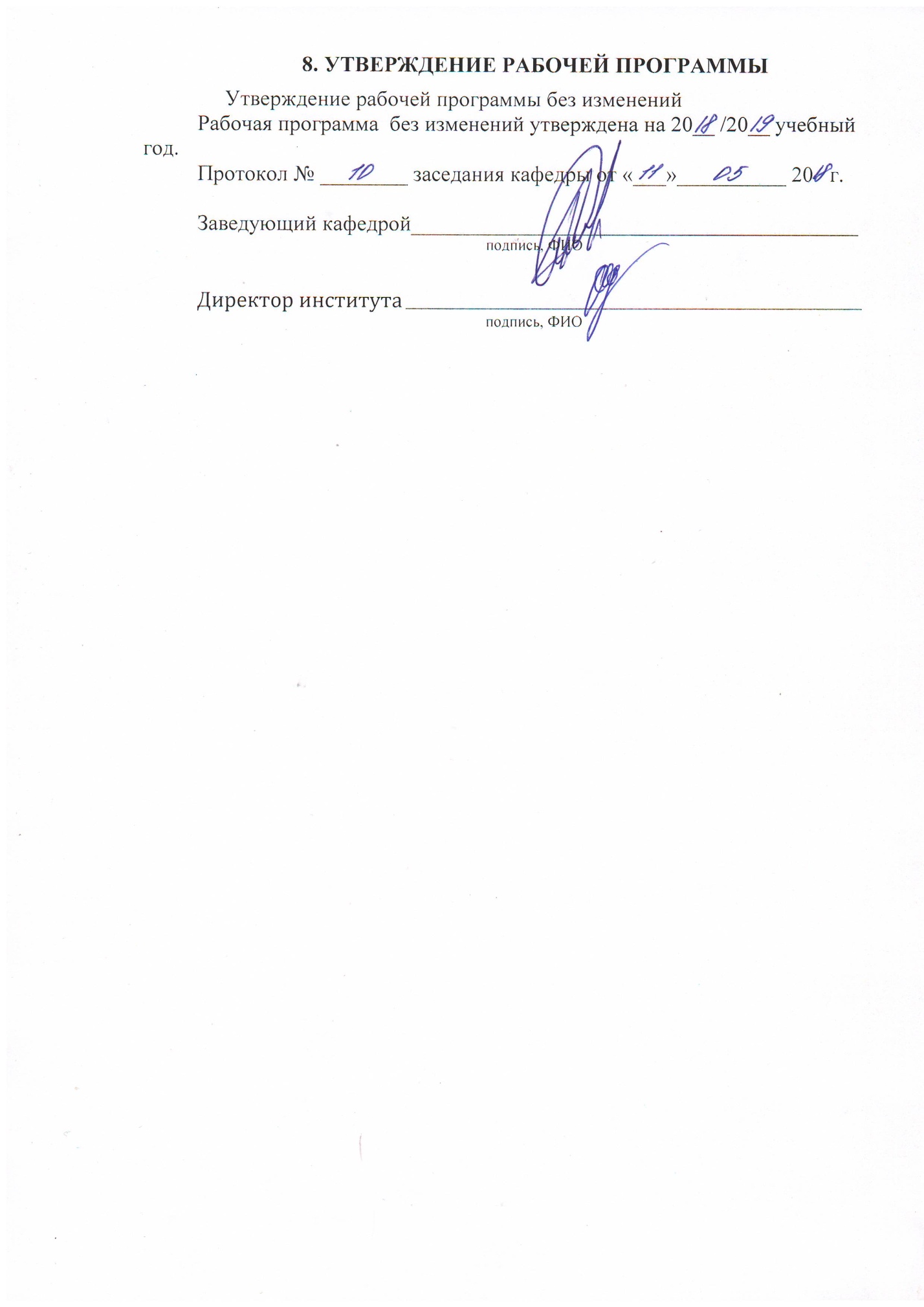
18. ГОСТ 24750-81, 27016-86, 29124-91.

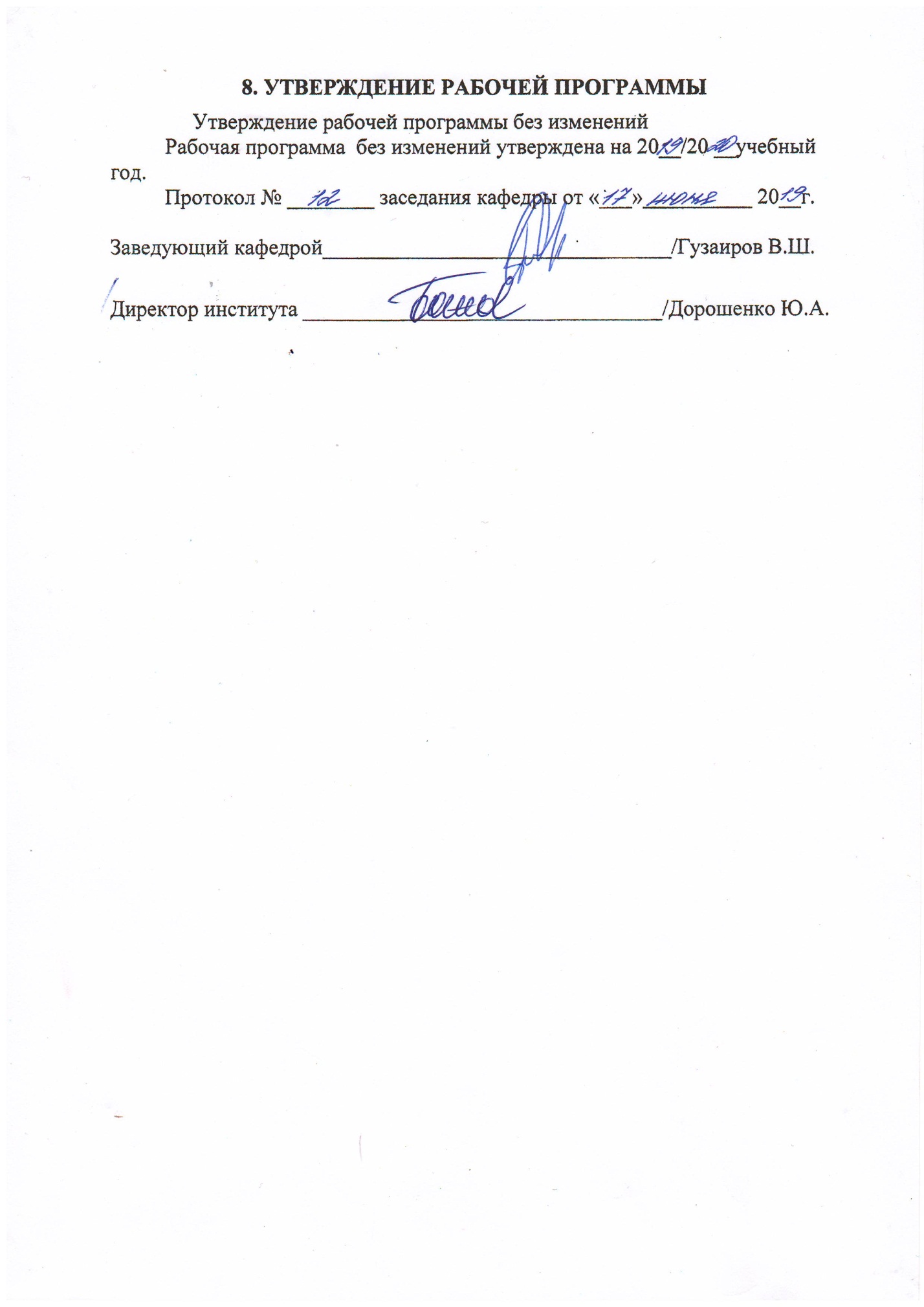
1. **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

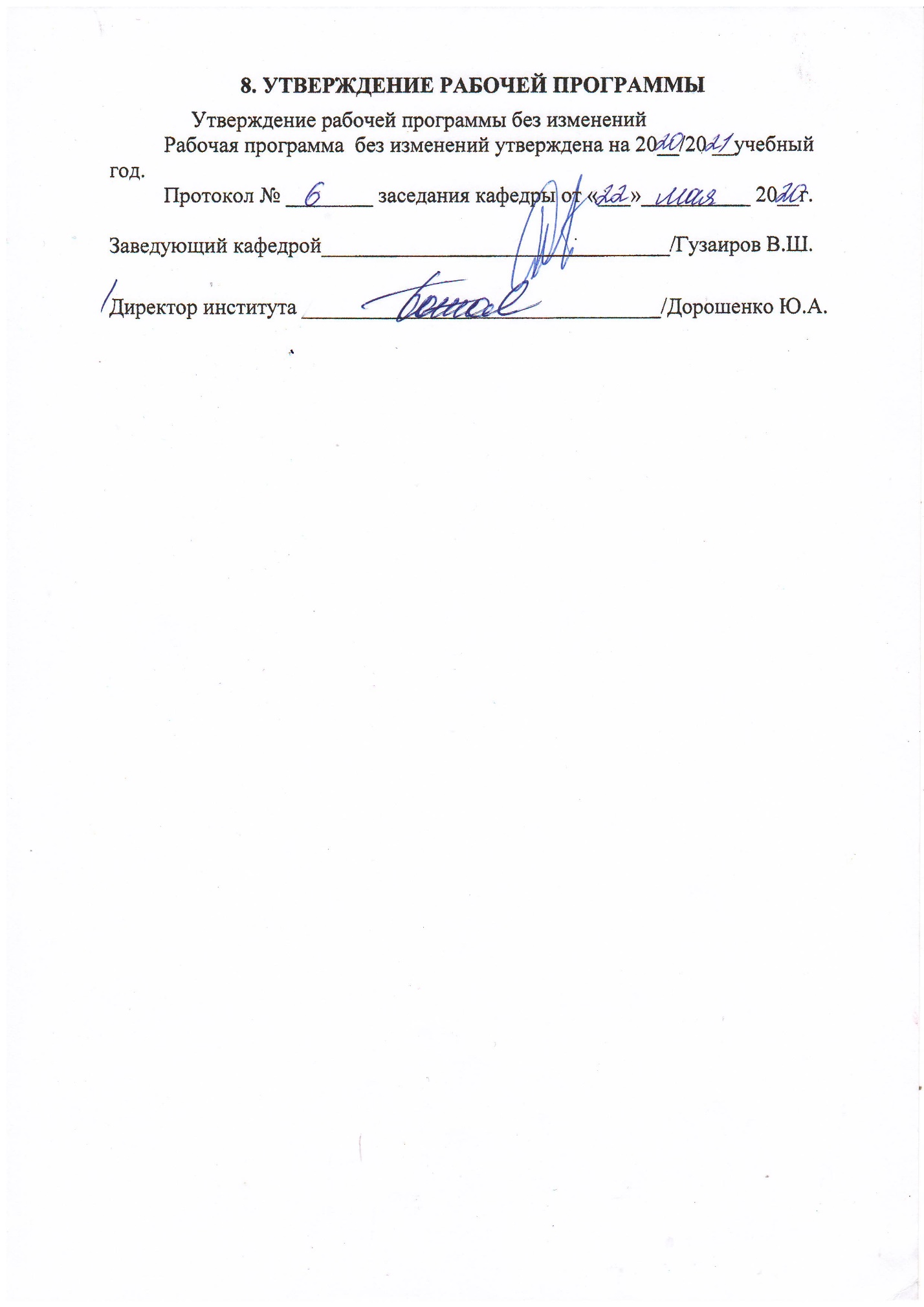
Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащённая меловой доской и специализированной мебелью.

Практические (семинарские) занятия – специализированные аудитории, оснащённые меловой доской, специализированной мебелью, комплектом презентационного оборудования: ноутбук Lenovo G50-30 (Intel Celeron N240); мультимедийный проектор Acer XD1280D; переносной экран, с предустановленным лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office 2013 (№31401445414), Microsoft Windows 7 (№63-14к), Kaspersky Endpoint Security 10 (№17E0170707130320867250).

Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в методическом кабинете кафедры социологии и управления ГУК №318, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами и ноутбуками, подключенными к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа студентов обеспечивается участием в программах Microsoft DreamSpark/Imagine (№52031/МОС 2793) и Office 365 (E04002C51M) с возможностью бесплатной загрузки лицензионного программного обеспечения.

****

****

**Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для студентов**

Необходимо учитывать, что специфика изучаемого курса заключается в его системности и практической ориентированности. Лекционные занятия закрепляются на практических. Под самостоятельной работой в данном курсе подразумевается работа с литературой, с интернет-источниками, взаимопроверка работ сокурсников, с целью расширения кругозора в данной области. Важной составляющей данного курса является самостоятельная работа студентов. Итоговой формой контроля является зачет, включающий вопросы и тестовые задания.

**Тема 1.Эргономика как область знаний, отрасль науки.**

Объективные причины возникновения эргономики и история её становления как научной дисциплины. Тенденции развития эргономики в нашей стране и за рубежом. Предмет и объект исследования эргономики. Цели эргономических исследований. Основные задачи эргономики. Виды эргономики: микро- и макроэргономика, мидиэргономика. Техника и эргономика, назначение эргономики в обществе. Труд как основная категория эргономики. Проблемы эргономики. Междисциплинарные связи эргономики.

**Тема 2. Основные понятия эргономики.**

Система «человек-машина» (СЧМ) и ее эволюция, информационная модель, концептуальная модель. Типы систем «человек — машина». Концепции деятельности человека в человеко-машинных системах. Место оператора в эргономической системе. Операторский труд как основа функционирования системы человек-машина. Этапы операторской деятельности: прием информации; оценка и переработка информации; принятие решения; реализация принятого решения. Принципы эргономического обеспечения разработки человеко-машинных систем. Понятие об эргономичности.

**Тема 3.**  **Факторы, определяющие эргономические требования**

Факторы определяющие антропометрические, гигиенические, психологические, физиологические, психофизиологические, социально- психологические требования и их показатели.

**Тема 4. Эргономические основы организации рабочего места.**

Общие эргономические требования к организации рабочего места. Эргономические параметры рабочих мест. Антропометрические требования в эргономике. Классические и эргономические антропометрические признаки (статические, габаритные, динамические). Особенности антропометрических признаков по полу, возрасту и этнической принадлежности. Рабочие сиденья: виды и требования к ним. Рабочие сиденья: индивидуальные, массового пользования. Принципы расположения приборов и органов управления.

**Тема 5. Эргономический расчёт параметров рабочего места.**

Понятие рабочего места. Пространственные и размерные характеристики рабочего места. Расчет параметров рабочего места. Рабочее место стоя: уровень локтя, дизайн рабочего места стоя, подставки под ноги, наблюдение за автоматическим процессом, необходимость дотягиваться, ступеньки, регулируемые по высоте рабочие поверхности, чередование позы, возможность отдыха сидя, коврики / покрытия, плоскостопие и работа стоя, ортопедические стельки и выбор обуви, обувь для работы стоя. Рабочее место сидя: уровень локтя, формы пультов/столов, рабочие зоны, пространство для прохода, место для ног, работы, требующие высокой точности, использование перегородок. Правильное кресло Расчет параметров сиденья. Средства оснащения и параметры рабочего места. Методы, применяемые в эргономике: соматографические и экспериментальные.

**Тема 6. Организация труда на рабочих местах.**

Выбор рабочих положений. Положение тела во время работы. Осанка стоя – правильная и неправильная. Осанка и имидж. Рабочая поза стоя. Наклон корпуса. Поворот корпуса и «дотягивание». Положение рук и плеч. Положение головы. Оптимальные позы при работе в верхней, средней и нижней зонах. Работа стоя, сидя, сидя - стоя, лежа. Методы оценки удобства и дискомфорта рабочей позы в положении стоя и сидя. Сравнительная характеристика рабочих положений стоя и сидя. Соматический комфорт и удобство рабочей позы. Факторы, обеспечивающие поддержание рабочей позы в положении сидя. Объективные и субъективные признаки и методы исследования удобства и дискомфорта рабочей позы. Соматическая модель рациональной рабочей позы. Изучение рабочей позы и рабочего места в производственных условиях. Рабочие зоны: по ширине, по глубине, по высоте. Рабочие движения. Организация движений, скорость и точность движений. Физическое напряжение. Оптимизация рабочих движений.

**Тема 7. Органы управления.**

Органы управления: ручные, пульты и панели управления. Виды органов управления, индикаторные приборы и устройства. Общие требования к органам управления. Требования к отдельным видам органов управления.

**Тема 8. Учет факторов рабочей среды при оптимизации системы «человек – машина».**

Общая характеристика факторов среды. Воздушная среда. Воздушные потоки. Чистота воздуха. Воздействие на человека вредных веществ, находящихся в воздухе. Запахи. Вредное излучение. Действие излучения на человека. Производственный шум. Шум и акустические условия. Восприятие звука и шума. Шум на рабочем месте. Речевая связь в условиях шума. Музыка в работе. Способы снижения шума. Основные цели организации освещения в помещениях. Освещение: естественное (дневное) и искусственное. Требования к освещенности рабочих мест. Основные параметры оптимального освещения. Цвет в средовых объектах. Цвет как фактор психофизиологического комфорта. Цвет как фактор эмоционально-эстетического воздействия. Цвет в системе средств визуальной информации. Цвет и освещение. Использование цвета в интерьере. Цвет и производственная среда. Основные принципы и приемы меблировки в интерьере. Пространственно- планировочное решение интерьера. Температура и вентиляция. Влажность воздуха. Давление воздуха. Вибрация (механические колебания и сотрясения). Рациональное планирование работы. Оптимальное время работы, перерывы в работе, режимы труда и отдых в разных видах операторского труда.