

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 12.07.2024 13:02:07

Уникальный программный код:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭРГОНОМИКА

**Магистратура по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
направленность (профиль) «Эксперт в области охраны труда»**

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цели освоения дисциплины

Овладение компетенциями в области исследования, создания и совершенствования эргономичной среды профессиональной деятельности человека в системе «человек-машина (техническая среда) – среда», включая изучение психологических и психофизиологических факторов этой системы и их применение для обеспечения безопасности труда в эргономических проектах, формирование способностей к проектированию рабочего места оператора.

1.2 Задачи дисциплины

- 1) освоение основных принципов проектной деятельности в эргономике;
- 2) формирование умений соотносить требования к безопасности труда с требованиями к эффективности профессиональной деятельности.
- 3) применение психологических и психофизиологических знаний при выполнении эргономических исследований, включая специальную оценку условий труда (СОУТ) и профессиографирование.
- 4) формирование умений учитывать психофизиологические особенности человека при проектировании отдельных элементов и комплексов оборудования, а также предметного наполнения проектируемой среды;
- 5) формирование проектного мышления, направленного на создание актуальной системы «человек-машина-среда».

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ПК-12 Способность к решению вопросов по обеспечению безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков	ПК-12.1 знать методы оценки профессиональных рисков
	ПК-12.2 уметь выявлять опасности, представляющие угрозу жизни и здоровью работников, и оценивать уровни профессиональных рисков
	ПК-12.3 владеть навыками изучения и распространения передового опыта по охране труда

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП)

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Тип задачи профессиональной деятельности – экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский	
ПК-12 Способность к решению вопросов по обеспечению безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков	
ПК-12.1 знать методы оценки профессиональных рисков	Опирается в работе на фундаментальные понятия, законы, основные принципы и положения эргономики (включая психологические закономерности); умеет оценивать вероятность профессиональных рисков; решает основные типы проектных эргономических задач.
ПК-12.2 уметь выявлять опасности, представляющие угрозу жизни и здоровью работников, и оценивать уровни профессиональных рисков	Использует в разработке и оценке рабочего места и условий труда, основные алгоритмы, инструменты и основные психологические и психофизиологические требования к эргономическому проектированию и организации пространственно-предметной среды для профессиональной деятельности в системе «человек-машина-среда»;
ПК-12.3 владеть навыками изучения и распространения передового опыта по охране труда	Умеет ориентироваться в профессиональной литературе, использует источники сопряженных научных направлений; опирается на последние правовые документы, умеет излагать актуальную позицию в доступном и лаконичном виде.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленность (профиль) «Эксперт в области охраны труда».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц: 72 часов.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочное обучение)

Вид учебной деятельности	Всего часов	Курс	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины в часах	72	36	36
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	2	1	1
Контактная работа (всего)	10	2	8
В том числе:			
Лекции	4	2	2
Практические занятия	6		6
Консультации			
Контроль			
Форма контроля (зачет)			
Самостоятельная работа	62	32	30

4.2 Темы дисциплины и виды занятий

№ Тем п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий		Контроль	Консультация	Самостоятельная работа	Примечание
			Лекции	Практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Эргономика – предмет и основные разделы. Эргономика и психология. Человеческий фактор в системе ЧМС.	12	2				10	
2	Безопасность труда и эффективность профессиональной деятельности.	12		2			10	
3	Психологические и психофизиологические факторы системы ЧМС.	14					14	
4	Основные требования к организации рабочего места.	14					14	
5	Проектная деятельность в эргономике.	16		2			14	
6	Эргономико-психологические исследования.	4		4 (зачет)				
	Зачет				+			
	Итого по дисциплине	72	2	8			62	

4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Эргономика – предмет и основные разделы. Эргономика и психология.

Лекция. Изучение психологических проблем взаимодействия человека, техники и среды. Факторы опасности, объекты безопасности. Человеческий фактор в автоматизированных системах управления. Деятельность человека-оператора. Психологические особенности управления сложными техническими устройствами. Характерные ошибки человека-оператора.

Самостоятельная работа. Изучить психологические проблемы взаимодействия человека и техники. Изучить проблематику утомления и точности считывания показаний приборов.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-2];

Дополнительная [1-3].

Тема 2. Особенности работы психолога-эргономиста

Практическое занятие. Разработка машин и других механизмов. Психологические особенности, факторы и условия продуктивной работы с автоматическими системами управления производственными процессами. Рекомендации по оптимальному расположению рычагов управления, кнопок, циферблатов на приборной доске. Изучение проблем, возникающих в системе «человек-машина-среда» (Ч-М-С) предмет эргономики как науки. Повышение производительности, сохранение здоровья и работоспособности – как основные задачи эргономики.

Самостоятельная работа.

Изучить повышение производительности, сохранение здоровья и работоспособности – как основные задачи эргономики. Повышение производительности, сохранение здоровья и работоспособности – как основные задачи эргономики. Методика решения психолого-эргономических задач.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-2];

Дополнительная [1-3].

Тема 3. Личность инженера XXI века и техническое системное мышление

Самостоятельная работа. Изучить:

Инженерное отношение к действительности. Понимание истоков и смысла техники и технического творчества. Формы развития инженерного сознания. Сфера технического моделирования. Точки развития и содержательного обогащения технической науки. Выделение проектирования в самостоятельную деятельность.

Психологические особенности личности инженера и инженерного отношения к действительности.

Изучить психологические особенности реализации технических проектов.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-2];

Дополнительная [1-3].

Тема 4. Профессиональное обучение и формирование профессионально-технического мышления

Самостоятельная работа. Изучить:

Профессионально-квалификационный уровень специалиста. Профессиональный интеллект. Умение быстро, точно, оригинально решать как ординарные, так и неординарные задачи в определенной предметной области. Способности к рационализаторству, новаторству, открытиям нового. Информационные модели для организации профессионального обучения. Решение задач на уровне ориентировки во всем комплексе связей и отношений. Сущность практически ориентированных знаний. Основные дидактические принципы профессионального образования.

Сущность практически ориентированных знаний. Психологическое обеспечение профессионального обучения.

Изучить сущность практически ориентированных знаний.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-2];

Дополнительная [1-3].

Тема 5. Инженерно-психологическое проектирование современной техники

Практическое занятие:

Инженерно-психологическое проектирование современной техники. Рациональное распределение функций между человеком и машиной. Оптимизация информационного взаимодействия человека и техники. Обеспечение оптимальных или приемлемых критериев напряженности работы оператора, приемлемой тяжести труда. Пропускная способность (ПС) человека – максимальная скорость восприятия и передачи информации. Зона перегрузки. Скорость принятия сложных решений. Средства отображения информации (СОИ). Эргономические рекомендации к проектированию СОИ. Принцип значимости, принцип частоты использования, последовательности использования в работе инженерного психолога.

Самостоятельная работа.

Изучить психологические аспекты конструкции и расположения органов управления.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-2];

Дополнительная [1-3].

Тема 6. Психические состояния в чрезвычайных ситуациях

Практическое занятие:

Психические состояния в чрезвычайных ситуациях. Методы саморегуляции.

Поведенческие реакции людей витальной направленности. Инстинкт самосохранения. Психогенная анестезия. Мобилизация (сверхмобилизация) психофизиологических резервов и физических сил. Гипермобилизация в начальный период катастрофы. Патологические изменения в психической сфере (посттравматический синдром). Депрессивные состояния. Психогенный ступор. Общее психомоторное возбуждение. Бредогаллюцинозные состояния. Особенности выявления людей с высокой эмоциональной устойчивостью. Методы саморегуляции.

Самостоятельная работа.

Изучить особенности неадекватных состояний и эйфории. Апробировать основные методы саморегуляции.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-2];

Дополнительная [1-3].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

Лекции носят установочно-фундаментальный характер, направлены на изучение обучающимися содержания темы и включают рекомендации по более глубокому самостоятельному изучению вопросов с помощью литературных источников, перечень которых приведен в рабочей программе дисциплины. Изложение материала сопровождается демонстрацией информационных слайдов с помощью мультимедийного проектора. Поэтому на всех лекционных занятиях используется мультимедийный проектор с комплектом презентаций.

Практические занятия – это вид учебного занятия, на котором обучающиеся отрабатывают навыки и умения решать практические задачи на основе полученных теоретических знаний. Практические занятия направлены на обеспечение формирования практических навыков и умений, а также формирования компетенций. Практические занятия включают решение задач, выступления с докладами, собеседования, активное участие обучающихся в обсуждении тем. Активно используется самостоятельное выполнение каждым обучающимся учебной группы практических заданий по изученной теме. Цель решения практических заданий – формирование и текущая оценка готовности обучающегося к решению практических задач на основе изученного материала. Занятия проводятся в процессе активного взаимодействия с преподавателями. Завершаются занятия анализом практической работы и подведением итогов.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков

самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям.

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего периода обучения.

Промежуточная аттестация проводится с целью оценки освоения теоретических знаний и приобретённых практических умений и навыков, требуемых для формируемых компетенций.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Оценочные средства дисциплины включают в себя материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Предмет инженерной психологии.
2. История развития инженерной психологии.
3. Задачи инженерной психологии.
4. Методологические принципы и системный подход в инженерной психологии.
5. Связь инженерной психологии с другими науками.
6. Общая характеристика методов инженерной психологии: психологические, физиологические, математические, имитационные методы.
7. Особенности и классификация СЧМ. Показатели качества систем «человек – машина». Оператор в системе «человек – машина».
8. Психофизиологическая характеристика процесса приёма информации.
9. Энергетические и информационные характеристики зрительного анализатора.
10. Пространственные и временные характеристики зрительного анализатора.
11. Характеристики слухового анализатора. Восприятие речевых сообщений и взаимодействие анализаторов.
12. Инженерно-психологические аспекты взаимодействия человека и ЭВМ.
13. Психологические аспекты проблемы принятия решения.
14. Принятие решения на перцептивно-познавательном уровне.
15. Особенности принятия решения на речемыслительном уровне.
16. Рабочие движения человека-оператора.
17. Связь восприятия и движения.
18. Антропометрические характеристики.
19. Психологический анализ деятельности.

20. Мотивы и цели деятельности.

21. Планирование и регуляция деятельности. Виды и структура действий.

Физиологические основы деятельности.

22. Классификация и общие инженерно-психологические требования к средствам отображения информации.

23. Классификация и общие инженерно-психологические требования к органам управления.

24. Инженерно-психологические требования к отдельным типам органов управления.

25. Общие понятия об инженерно-психологической оценке.

26. Показатели надёжности оператора.

27. Психофизиологические аспекты проблемы надёжности оператора.

28. Методы определения надёжности СЧМ.

29. Профессиональный отбор операторов. Обучение операторов. Тренировка операторов.

30. Взаимодействие операторов в группе.

31. Организация групповой деятельности.

32. Методы изучения групповой деятельности.

33. Принципы формирования групп.

34. Разработка режимов труда и отдыха.

35. Инженерно-психологические аспекты охраны труда.

36. Контроль состояния операторов.

37. Оценка результатов работы оператора.

38. Психические состояния в чрезвычайных ситуациях.

39. Предмет и задачи эргономики.

40. Эргономика в системе проектирования техники ГПС МЧС.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью	зачтено

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
		преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	не зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Astra Linux Common Edition релиз Орел [ПО-25В-603] - Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433]

- Яндекс Браузер для организаций (бесплатный функционал) [ПО-С52-373] - Браузер позволяет общаться с Голосовым помощником Алисой, фильтрует рекламу, защищает личные данные. [Бесплатная. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 3722]

- МойОфис Образование [ПО-41В-124] - Полный комплект редакторов текстовых документов и электронных таблиц, а также инструментарий для работы с графическими презентациями [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4557].

7.2. Перечень современных баз данных и информационно-справочные системы

При реализации дисциплины используются следующие современные базы данных и информационно-справочные системы, обеспечивающие индивидуальный неограниченный доступ:

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> – индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет <http://www.consultant.ru/edu/student/study/> - КонсультантПлюс студенту и преподавателю, индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Информационная справочная система — Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ);

Профессиональные базы данных — Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ);

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ);

Система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru/> (свободный доступ);

Федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ);

Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);

Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ);

РИНЦ <https://www.elibrary.ru/> (авторизованный доступ);

Портал психологических изданий <https://psyjournals.ru/> (свободный доступ).

сайт Федерации психологов образования России <https://rospsy.ru/>, обеспечивающий индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет;

<http://psychology.net.ru/> - база профессиональных данных «Мир психологии».

7.3. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Власова, Л.П. Психология безопасности труда и эргономика : практикум / Л.П. Власова. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 49 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102133.html> (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Спасенников, В.В. Избранные психологические труды: психология труда, экономическая психология, эргономика / В.В. Спасенников. — 2-е изд. — Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 302 с. — ISBN 978-5-4486-0817-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88162.html> (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

3. Ильина, О.В. Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне. Ч.1. Антропометрия: учебное пособие / О.В. Ильина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102697.html> (дата обращения: 12.09.2021). —

Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102697>

4. Мачихин, В.А. Основы эргономики и дизайна радиоэлектронных систем бытового назначения: лабораторный практикум / В.А. Мачихин. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 63 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118947.html> (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Эргономика: учебное пособие для вузов / В.В. Адамчук, Т.П. Варна, В.В. Воротникова [и др.]; под редакцией В.В. Адамчук. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 264 с. — ISBN 5-238-00086-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75785.html> (дата обращения: 12.09.2021). — Режим доступа: для авторизов. пользователей

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, документ-камера, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: доцент кафедры педагогики и психологии экстремальных ситуаций канд. психол. наук. Белых С.Л.