

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эргономика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в
техносфере

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2892
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нарусова Елена
Юрьевна
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины «Эргономика» для студентов кафедры «Управление безопасностью в техносфере» является формирование современных представлений о теоретических основах и их практической реализации способов приспособления рабочих мест, предметов и объектов труда для наиболее безопасного и эффективного труда работника, исходя из физических и психических особенностей человека.

Учебная дисциплина «Эргономика» является составляющей обязательной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» федерального государственного образовательного стандарта направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» первого уровня высшего профессионального образования (бакалавриата). Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение действий человека в процессе выполняемой работы, скорости освоения им новой техники, его энергозатраты
- изучение производительности и интенсивности трудовой деятельности при конкретных видах трудовой деятельности
- изучение, исследование и проектирование систем «человек - машина»

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ПК-4 - Способен определять опасные зоны, зоны приемлемого риска, добиваться снижения уровня профессиональных рисков с учетом условий труда.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- современные тенденции развития техники и технологий;
- основные средства и методы достижения высокой работоспособности человека и ее сохранения;
- основные параметры системы «Человек – машина - среда»;

- характеристики и влияние основных видов трудовой деятельности на состояние человека и его работоспособность с целью ее сохранения и повышения.

Уметь:

- осуществлять контроль за соблюдением требований эргономической безопасности при выполнении работ;
- разрабатывать и использовать мероприятия по профилактике утомления и переутомления в процессе осуществления трудовой деятельности с целью снижения профессиональных рисков

Владеть:

- методами определения соответствия рабочего места оператора параметрам эргономичности (расположение приборной панели автомобиля и расположение предметов и объектов труда при выполнении работ с ПК);
- методами определения уровня основных интеллектуальных процессов (мышление, внимание, память) при выполнении умственной работы.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Эргономика как наука Рассматриваемые вопросы: - предмет эргономики - история развития эргономики - основные понятия и определения
2	Общие закономерности деятельности человека - теория деятельности человека - информация: определение, виды - восприятие информации, преобразование и хранение человеком-оператором
3	Человек как элемент системы «Человек – машина - среда» Рассматриваемые вопросы: - распределение функций между человеком и машиной - типы систем «Человек - машина» - функциональные достоинства и недостатки людей и машин - принципы построения системы «ЧМС» - принцип антропоцентризма - принцип функционального подхода - принцип равенства критериев - точность работы и надежность оператора и системы - классификация и анализ ошибок, резерв точности
4	Эргономические требования. Структура и номенклатура требований по эргономике Рассматриваемые вопросы: - общие эргономические требования - частные эргономические требования
5	Человеческий фактор. Общие понятия о характеристиках человека Рассматриваемые вопросы: - психические функции (внимание, память, мышление) - психофизиологические характеристики (возможности анализаторов, сенсомоторные процессы, вегетативные реакции) - антропометрические (силовые, масса, размеры тела) - функциональное состояние (эмоции, мотивация)
6	Рабочая система и основные задачи ее эргономического проектирования Рассматриваемые вопросы: - распределение функций - проектирование интерфейса

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- специфика оценки проекта рабочей системы и его реализации
7	Физиология труда как научная дисциплина Рассматриваемые вопросы: - физиология труда: основные понятия, цель и задачи - содержании трудовых процессов - характеристика основных видов труда (умственный и физический) - влияние на человека и его работоспособность основных видов труда - график работоспособности человека при выполнении умственной и физической работы
8	Основные формы трудовой деятельности и их влияние на организм и его работоспособность Рассматриваемые вопросы: - формы труда, требующие значительной мышечной энергии - механизированные формы труда - формы, связанные с частично автоматизированным производством - групповые формы труда – конвейер - формы труда, связанные с дистанционным управлением производственными процессами и механизмами - формы интеллектуального (умственного) труда
9	Утомление и переутомление работника Рассматриваемые вопросы: - определение понятий утомление и переутомление - отличия и сходства понятий утомление и переутомление - профилактика утомления и переутомления как основа высокой работоспособности
10	Психология труда как научная дисциплина Рассматриваемые вопросы: - психология труда: основные понятия, цель и задачи дисциплины - психофизиологические предпосылки организации рабочего места - условия высокой эффективности умственной деятельности

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение зрительных пространственных порогов различения (точность глазомера). Определение точности оценки длины отрезков. В результате работы на практическом занятии студент получает представление о способах определения различных характеристик зрительного анализатора.
2	Определение границ зрительного поля. В результате работы на практическом занятии студент получает навык определения границ зрительного поля глаз
3	Инженерно-психологическая оценка средств отображения информации. Знаковая форма отображения информации, прием и переработка визуальной информации В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки средств отображения информации
4	Инженерно-психологическая оценка средств отображения информации. Прием речевых и звуковых сигналов

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы на практическом занятии студент получает навык определения приема речевых и звуковых сигналов
5	Методы профилактики гиподинамии при выполнении работ в рабочей позе «сидя» В результате работы на практическом занятии студент получает навык разработке профилактических мероприятий неблагоприятного влияния гиподинамии на рабочем месте
6	Координация движений. Изучение основных показателей координации движений В результате работы на практическом занятии студент получает навык выявления факторов и оценка их влияния на координацию движений.
7	Исследование мышечных усилий и мышечной выносливости (динамометрия) В результате работы на практическом занятии студент получает навык определения силы и выносливости правой и левой руки
8	Оценка антропометрических качеств средств индивидуальной защиты В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки основных антропометрических характеристик средств индивидуальной защиты (на примере экранирующего шунтирующего комплекта типа ЭП-4(0))
9	Определение положения общего центра тяжести тела графическим способом (сложением сил тяжести) В результате работы на практическом занятии студент получает навык графического определения центра тяжести человека при выполнении работ
10	Определение уровня утомляемости, оценка концентрации и устойчивости внимания (корректирующая проба Бурдона) В результате работы на практическом занятии студент получает навык определения уровня внимания при выполнении умственной работы
11	Определение мотивации В результате работы на практическом занятии студент получает навык определения и оценки собственной мотивации к образовательному процессу
12	Правила и методы организации рабочего места с ПК В результате работы на практическом занятии студент получает навык правильного расположения предметов и объектов труда при выполнении работ с ПК
13	Замер и оценка эргономики расположения панели приборов автомобиля В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки эргономичности расположения приборной панели автомобиля

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим работам
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. История возникновения и становления эргономики как науки.

2. Основные нормативные документы по эргономике, принятые в РФ.
3. Условия высокой эффективности умственной деятельности оператора и их реализация.
4. Условия высокой работоспособности при выполнении физической работы.
5. Условия сохранения высокой работоспособности при монотонном труде и их реализация.
6. Профилактика утомления и переутомления у работников умственного труда.
7. Профилактика утомления и переутомления у работников физического труда.
8. Оценка рисков нарушения состояния здоровья при воздействии неблагоприятных факторов трудового процесса.
9. Характеристика зрительного анализатора и его влияние на работоспособность человека.
10. Характеристика слухового анализатора и его влияние на работоспособность человека.
11. Основы проектирования систем «Человек-машина».
12. Распределение «ролей» в системе «Человек-машина».
13. Основные формы трудовой деятельности и их особенности.
14. Показатели работы оператора и системы «Человек-машина».
15. Основные эргонометрические характеристики рабочего места машиниста электровоза.
16. Основные эргонометрические характеристики рабочего места водителя.
17. Основные эргонометрические характеристики рабочего места пилота самолета.
18. Основные эргонометрические характеристики рабочего места слесаря-электрика
19. Основные эргонометрические характеристики рабочего места фрезеровщика.
20. Основные эргонометрические характеристики рабочего места вальщика леса (машинная и ручная валка).
21. Основные эргонометрические характеристики рабочего места машиниста электровоза.
22. Эргономика и инженерная психология в строительстве.
23. Эргономика и инженерная психология в сельском хозяйстве.

24. Эргономика и инженерная психология жилых помещений (спальня, ванная комната, совмещенный санузел, детская, кабинет, гостиная и др. помещения по выбору студента).

25. Эргономика при работе оператора с использованием стационарного ПК.

26. Эргономика при работе оператора с использованием переносимого ПК (ноутбука).

27. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности на железнодорожном транспорте.

28. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности на водном транспорте.

29. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности на воздушном транспорте.

30. Средства индивидуальной защиты работников, контактирующих с вредными физическим факторами.

31. Средства индивидуальной защиты работников, контактирующих с вредными химическими веществами на производстве

32. Средства индивидуальной защиты работников. Основные требования. Виды. Правила обеспечения СИЗ работников.

33. Эффективность СИЗ работников: методики определения.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная психология и эргономика: учебник для вузов / Е. А. Климов [и др.]; под редакцией Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00906-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	https://urait.ru/bcode/492051 (дата обращения: 24.02.2022).
2	Одегов, Ю. Г. Эргономика: учебник и практикум для вузов / Ю. Г. Одегов, М. Н. Кулапов, В. Н. Сидорова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8258-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	https://urait.ru/bcode/490120 (дата обращения: 24.02.2022).
3	Чиченева, О. Н. Эргономика: учебное пособие / О. Н. Чиченева. — Москва: МИСИС, 2019. — 118 с. —	https://e.lanbook.com/book/129072 (дата обращения: 24.02.2022).

	ISBN 978-5-907226-13-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	
4	Игнатъев, С. П. Эргономика труда: учебное пособие / С. П. Игнатъев. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. — 55 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/178016 (дата обращения: 01.03.2022).
5	Психология труда, инженерная психология и эргономика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Е. А. Климов [и др.]; под редакцией Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00129-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/492048 (дата обращения: 24.02.2022).
6	Психология труда, инженерная психология и эргономика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Е. А. Климов [и др.]; под редакцией Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00131-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/492049 (дата обращения: 24.02.2022).
7	Бадалов, В. Просто эргономика / В. Бадалов. — Санкт-Петербург: Страта, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-907127-40-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/141895 (дата обращения: 01.03.2022)
8	Корнилов, И. К. Основы технической эстетики: учебник и практикум для вузов / И. К. Корнилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12004-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/495840 (дата обращения: 24.02.2022).
9	Сердюк, В. С. Эргономические основы безопасности труда : учебное пособие для вузов / В. С. Сердюк, А. М. Добренко, Ю. С. Белоусова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022; Омск: Изд-во ОмГТУ. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11766-0 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-8149-2592-3 (Изд-во ОмГТУ). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/495830 (дата обращения: 24.02.2022).
10	Фугелова, Т. А. Инженерная психология: учебное пособие для вузов / Т. А. Фугелова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 316 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-	https://urait.ru/bcode/492960 (дата обращения: 24.02.2022).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотека МИИТ <http://library.miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
5. Система нормативов <http://www.normacs.ru/Doclist>
6. Единая информационная система по охране труда. <http://eisot.rosmintrud.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д. В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного и лабораторного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Управление
безопасностью в техносфере»

Е.Н. Макарова-
Землянская

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

С.В. Володин

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин