

**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  
09.03.02 Информационные системы и технологии,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Анализ человеко-машинных систем**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 22.04.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами принципов и подходов, используемых в построении человеко - машинных интерфейсов информационных систем;
- изучение студентами характерных особенностей внешней и внутренней организации и взаимодействия IT-компаний.

Задачами дисциплины (модуля) являются

- изучение парадигм и принципов построения человеко-машинных интерфейсов;
- ознакомление с правилами разработки интерфейсов различных видов для применения в проектировании и развитии ИС;
- изучение тенденций и проблем развития человеко-машинных интерфейсов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ПК-3** - Способен оценивать удобство, простоту использования и эргономичность программных продуктов и/или аппаратных средств, в том числе планирование исследования, проведение, сбор и анализ данных.

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

### **Уметь:**

- обосновывать естественнонаучные и общетехнические требования на основе анализа качества информационных систем;
- обосновывать технические и эргономические требования на основе анализа качества программных продуктов и/или аппаратных средств.

### **Знать:**

- основные правила и приёмы качественных и количественных исследований в инженерной и управленческой деятельности;
- основные правила и приёмы качественных и количественных обоснований технических и управленческих решений.

### **Владеть:**

- методами математического анализа и моделирования, оценки технических и пользовательских характеристик информационных систем;
- методами оценки технических и пользовательских характеристик информационных систем.

### 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	60
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	30	30

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 84 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	<p><b>Человеко-машинные системы (ЧМС)</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- междисциплинарные связи;</li> <li>- основные понятия;</li> <li>- исторический аспект;</li> <li>- теоретико-методологические позиции анализа проблем взаимодействия человека и техники.</li> </ul>
2	<p><b>Основные принципы взаимодействия ЧМС</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распределение функций в ЧМС;</li> <li>- понятие информационного взаимодействия.</li> </ul>
3	<p><b>Психофизиологический базис операторской деятельности</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приём и первичная обработка информации оператором;</li> <li>- хранение и переработка информации человеком, принятие решений и познавательные процессы;</li> <li>- речевые коммуникации в операторской деятельности;</li> <li>- механизмы регуляции деятельности человека.</li> </ul>
4	<p><b>Человек как исполнительная система. Психомоторные качества человека</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антропометрические характеристики;</li> <li>- биомеханические характеристики;</li> <li>- рабочие движения оператора. Сенсомоторная регуляция.</li> </ul>
5	<p><b>Деятельность человека-оператора</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологический анализ деятельности;</li> <li>- понятия «рабочее место» и «рабочее пространство»;</li> <li>- ошибки операторов;</li> <li>- виды операторской деятельности.</li> </ul>
6	<p><b>Инженерно-психологическое и эргономическое проектирование интерфейса «человек – машина» и рабочей среды</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный подход, особенности его применения при проектировании информационных моделей и сред;</li> <li>- проектирование средств отображения информации;</li> <li>- проектирование органов управления;</li> <li>- организация рабочего места оператора;</li> <li>- проектирование пользовательских интерфейсов;</li> <li>- системы виртуальной реальности;</li> <li>- виртуальные интерфейсы;</li> <li>- юзабилити;</li> <li>- эмоциональный дизайн (канзай-инжиниринг).</li> </ul>
7	<p><b>Система эргономического обеспечения разработок и эксплуатации эрготехнических сред</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности системы эргономического обеспечения разработки и эксплуатации систем «человек – машина»;</li> <li>- этапы и последовательность эргономического обеспечения;</li> <li>- эргономические стандарты;</li> <li>- эргономическая экспертиза.</li> </ul>
8	<p><b>Эффективность систем «человек — машина». Пути её повышения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- надёжность оператора и системы «человек – машина». Ресурсный подход;</li> <li>- профессиональный отбор и обучение операторов;</li> <li>- групповая деятельность операторов;</li> <li>- психологические аспекты эксплуатации человеко-машинных систем.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Анализ трудового процесса</b> В результате работы на занятии, студент получает навык проработки метода анализа уровней регуляции операторской деятельности, анализ ошибок операторов.
2	<b>Функциональное состояние человека</b> В результате работы на занятии, студент получает навык изучения методов субъективной оценки функциональных состояний человека, проработку методов и прикладных программ психологической саморегуляции функциональных состояний.
3	<b>Функциональное состояние человека</b> В результате работы на занятии, студент получает навык: исследование изменения эмоционально-личностной сферы при развитии хронического утомления.
4	<b>Эргономика рабочего места</b> В результате работы на занятии, студент получает навык изучения методов оценки удобства и дискомфорта рабочей позы в положении сидя.
5	<b>Эргономика рабочего места</b> В результате работы на занятии, студент получает навык: расчеты эргономических параметров рабочих мест с учетом учета антропометрических данных, использование векторно-координатного метода оценки рабочих мест.
6	<b>Использование прикладных человеко-машинных систем на ж/д транспорте</b> В результате работы на занятии, студент получает навык: изучение экспертных систем, автоматизированные системы управления на ж/д транспорте.
7	<b>Использование прикладных человеко-машинных систем на ж/д транспорте</b> В результате работы на занятии, студент получает навык: моделирование человеко-машинных систем, анализ видов и принципов управления.
8	<b>Использование прикладных человеко-машинных систем на ж/д транспорте</b> В результате работы на занятии, студент получает навык: диспетчерское управление, оценка потенциала сложных человеко-машинных систем.

## 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Проработка материала лекций
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

5	Подготовка к текущему контролю.
---	---------------------------------

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Солсо Р.Л. Когнитивная психология / Р.Л. Солсо. – СПб. : "Питер", 2006, 600 с.	<a href="https://cppm.kuro-mo.ru/images/Когнитивная_психология_Роберт_Солсо_2006_6-е_изд_-589с.pdf">https://cppm.kuro-mo.ru/images/Когнитивная_психология_Роберт_Солсо_2006_6-е_изд_-589с.pdf</a>
2	Инженерная и профессиональная психология : Учеб. пособие для вузов / Ю. К. Стрелков. - М. : Высш. шк. : Academia, 2001. - 358, [1] с. : ил.; 22 см. - (Высшее образование).; ISBN 5-7695-0651-2	<a href="https://kitobkhona.qjf.tj/wp-content/uploads/2021/12/Inzhenernaya_i_profesionalnaya_psikhologiya.pdf">https://kitobkhona.qjf.tj/wp-content/uploads/2021/12/Inzhenernaya_i_profesionalnaya_psikhologiya.pdf</a>
3	Исаев Г.Н. Управление качеством информационных систем / Г.Н. Исаев. - Москва: Инфра-М, 2016. - 248 с. - ISBN 978-5-16-011794-2.	<a href="https://files.student-it.ru/previewfile/404">https://files.student-it.ru/previewfile/404</a>

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

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.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

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 оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

М.В. Сокольская

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова