

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

02 июня 2021 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Дружинин Юрий Георгиевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерной психологии

Направление подготовки:	09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль:	Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Ключева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 01 июня 2021 г. Заведующий кафедрой  В.Е. Нутович
---	---

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе планируется изложение основных идей, результатов и приложений традиционной инженерной психологии и современной когнитивной науки к системам организации деятельности персонала и к проектированию пользовательских интерфейсов. Основное внимание уделяется экспериментальному обоснованию важнейших теоретических моделей информационных процессов и инженерно-психологическим аспектам проектирования пользовательских интерфейсов и рабочих мест для современных информационных и коммуникационных технологий.

Цели освоения учебной дисциплины

- по формированию компетенций научно-исследовательской деятельности:
- Общее знакомство с основными экспериментальными фактами, составляющими основу науки о знаниях, с теоретическими представлениями о сущности информационных процессов и с фундаментальными принципами построения современных информационных систем,
- по формированию компетенций проектно-конструкторской деятельности:
- Формирование компетенций в области архитектуры знаний и проектирования систем поддержки принятия решений;
- Формирование компетенций в области организации взаимодействия пользователей в современных информационных средах;
- Формирование компетенций в области оптимизации проектных решений при создании и совершенствовании процессов переработки данных в информационных системах.

В ходе изучения учебной дисциплины слушателям предлагается:

- ознакомиться с основными экспериментальными фактами современной когнитивной науки, науки о восприятии, экспериментальной психологии, на которых основаны современные multimedia-технологии и технологии хранения знаний, с описывающими эти факты теоретическими моделями и с основанными на этих моделях техническими стандартами,
- ознакомиться с методами переноса знаний из экспериментальной психологии в инженерную практику,
- изучить общие принципы построения и конкретные технические характеристики основных классов современных систем ввода и отображения информации и управления знаниями,
- изучить важнейшие математические модели, используемые в современных multimedia-технологиях и технологиях хранения знаний, и освоить практическое применение этих моделей,
- получить общее представление о принципах организации систем реального времени и ознакомиться с особенностями проектирования и эксплуатации мультимедийных систем реального времени,
- получить представление о принципах оценки качества и ознакомиться с методами оценки эффективности пользовательских интерфейсов современных информационных систем,
- ознакомиться с основными принципами построения и изучить основные приёмы когнитивного, художественного и технического проектирования систем отображения информации,
- принять участие в создании фрагментов реальных multimedia-технологий и технологий хранения знаний.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения профессиональных задач научно-исследовательской и проектной деятельности:

- разработка и обоснование технических требований, технических заданий и технических условий на проекты информационных технологий и информационных систем,
- научные исследования в области когнитивной науки.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы инженерной психологии" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Иностранный язык:

Знания: основная профессиональная терминология, относящаяся к когнитивной науке, математике и математическим моделям, метрологии и информационным технологиям на изучаемом языке;

Умения: читать нормативную и техническую документацию на изучаемом языке;

Навыки: технического перевода по изучаемым темам между русским и изучаемым иностранным языком.

2.1.2. Математика:

Знания: основные факты и методы математического анализа, математической логики, дискретной математики, теории алгоритмов, алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей, основные идеи методов оптимизации и оптимального управления, важнейшие методы приближённых вычислений и основные статистические методы;

Умения: применять методы математического моделирования при описании физических явлений и информационных процессов;

Навыки: владеть аналитическими и численными методами описания физических явлений и информационных процессов, владеть навыками оценки сложности, устойчивости и точности (погрешности) вычислений.

2.1.3. Метрология, стандартизация и сертификация:

Знания: основные принципы и правила физических и технических измерений, Основные метрологические стандарты;

Умения: оценить точность (погрешность) и трудоёмкость измерений;

Навыки: организации практических измерений.

2.1.4. Программирование. Часть 1:

Знания: математических и физических принципов действия вычислительных машин и сетей, математических моделей и технологических стандартов технологий формирования и обработки изображений и звуков;

Умения: программировать на языках низкого и высокого уровня;

Навыки: практической работы с современной вычислительной техникой, Программного формирования изображений и звуков.

2.1.5. Психология:

Знания: основные сведения о закономерностях перцептивной организации и сенсомоторной координации;

Умения: проводить оценку готовности персонала к работе в управляемых системах;

Навыки: оценки перцептивно-когнитивных, профессиональных, деловых и личностных качеств.

2.1.6. Физика:

Знания: основные сведения по оптике и акустике и основные модели и методы оптических и акустических расчётов;

Умения: выполнять оптические и акустические расчёты;

Навыки: организации естественнонаучного эксперимента.

2.1.7. Философия:

Знания: основные традиционные и современные философские учения о сущности и устройстве знаний и философские учения о сущности современной информационно-технологической революции;

Умения: выявить основные методологические принципы при подготовке научных экспериментов и управленческих решений;

Навыки: построения методологий научного и прикладного исследования.

2.1.8. Экономика:

Знания: основные модели оптимального поведения, Методы и модели управления материальными и познавательными ресурсами;

Умения: проводить оценку технико-экономической и социально-экономической эффективности проектов;

Навыки: практической оценки эффективности и качества информационных систем и технологий.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

2.2.2. Системы поддержки принятия решений

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОК-5 способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	Знать и понимать: основные факты инженерной психологии и когнитивной науки; Уметь: использовать инженерную психологию и когнитивную науку при разработке информационных систем в прикладных областях; Владеть: навыками построения архитектуры знаний по конкретным предметным областям и навыками проектирования действий пользователя в информационных системах и проектирования пользовательских интерфейсов.
2	ПК-1 способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Знать и понимать: основные математические методы, используемые при проектировании ИС и ИТ; Уметь: обосновывать технические требования на основе анализа требований к качеству ИС и ИТ; Владеть: методами оценки качества и эффективности современных информационных систем и информационных технологий.
3	ПК-5 способностью проводить моделирование процессов и систем	Знать и понимать: основные модели знаний; Уметь: использовать модели знаний при разработке информационных систем в прикладных областях; Владеть: навыками построения моделей знаний по конкретным предметным областям.
4	ПК-8 способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности	Знать и понимать: основные правила технического регулирования в части обеспечения информационной и технической безопасности и основные стандарты оформления профессиональной документации; Уметь: обосновывать требования безопасности к проектируемой ИС; Владеть: навыками оценки рисков.
5	ПК-23 готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	Знать и понимать: основные экспериментальные факты и теоретические модели оптики и акустики, а также современной когнитивной науки и науки о восприятии, и основные математические модели, на которых основаны современные технологии формирования изображений и звуков; Уметь: формулировать технические требования к системам отображения информации; Владеть: методами оценки технических и пользовательских характеристик систем

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		отображения информации.
6	ПК-24 способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Знать и понимать: основные модели современной когнитивной науки; Уметь: оценивать валидность экспериментальных данных; Владеть: навыками выявления артефактов по результатам эксперимента.
7	ПК-25 способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Знать и понимать: основные принципы построения технологий выявления скрытых зависимостей в экспериментальных данных; Уметь: оценить достоверность результатов эксперимента; Владеть: навыками приложений результатов эксперимента к решению практических задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	64	64,15
Аудиторные занятия (всего):	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Введение	2					2	
2	7	Тема 1.1 Основные задачи инженерной психологии. Краткий исторический обзор инженерно- психологических учений	2					2	
3	7	Раздел 2 Методы построения и анализа изображений	2	8	2		27	39	
4	7	Тема 2.1 Основные факты и феномены восприятия. Основные психофизические законы, их экспериментальное обоснование и примеры их практического применения Модели восприятия. Образы (в восприятии), динамика формирования образа. Законы восприятия и технологические стандарты систем отображения. Перцептивные признаки глубины и формирование иллюзии третьего измерения. Модели цветности. Программное формирование анимации. Основные принципы трёхмерного	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		моделирования. Распознавание зрительных образов в практических задачах.							
5	7	Раздел 3 Методы построения и анализа звуков. Интермодальное взаимодействие	4	4	4			12	ПК1, 1. Экспресс- контроль 2. Устный опрос 3. Контрольные задания в тестовой форме 4. Быстрый письменный опрос
6	7	Тема 3.1 Перцептивные признаки звука и формирование звуковых иллюзий Маскировка и сопутствующие эффекты. Распознавание слуховых образов в практических задачах. Полимодальное восприятие и интермодальное взаимодействие.	4					4	
7	7	Раздел 4 Когнитивная наука и проектирование пользовательских интерфейсов	4	4	4		7	19	ПК2, 1. Экспресс- контроль 2. Устный опрос 3. Контрольные задания в тестовой форме 4. Быстрый письменный опрос
8	7	Тема 4.1 Модели сенсомоторной координации Психофизическая обратная связь. Принципы проектирования органов управления и пользовательских интерфейсов. Принципы	4					4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Usability и оценка качества изображений и звуков. Оценка сложности интеллектуальных и сенсомоторных задач, оценка когнитивной и перцептивной сложности в мультимедиа-технологиях. Методы отображения и технологии обратной связи для пользователей с перцептивными аномалиями. Проектирование систем виртуальной реальности.							
9	7	Раздел 5 Заключение	4	16	6		10	36	
10	7	Тема 5.1 Перспективы развития когнитивной науки и мультимедиа-технологий Основы когнитивной эргономики. Проектирование деятельности персонала и пользовательских интерфейсов. Когнитивные технологии подготовки персонала (общий обзор)	4					4	
11	7	Экзамен						36	ЭК
12		Всего:	16	32	16		44	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 2 Методы построения и анализа изображений	Модели идеального наблюдателя. Расчёты изображений	2
2	7	РАЗДЕЛ 3 Методы построения и анализа звуков. Интермодальное взаимодействие	Спектральные модели звука. Модели сенсомоторной координации	4
3	7	РАЗДЕЛ 4 Когнитивная наука и проектирование пользовательских интерфейсов	Модели семантики и онтологии	4
4	7	РАЗДЕЛ 5 Заключение	Заключение	2
5	7	РАЗДЕЛ 5 Заключение	Методы когнитивной эргономики	4
ВСЕГО:				16/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 32 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 2 Методы построения и анализа изображений	Психофизические характеристики зрения. Зрительные иллюзии Психофизическая характеристика зрительных иллюзий. Иллюзии глубины и перспективы. Формирование трёхмерных изображений и 3D- моделирование. Метрики цветности, диаграммы цветности, семантические карты цветности. Фильтры цветности, колориметрические расчёты. Перцептивные признаки движения, иллюзии движения и технологии трёхмерной анимации. Формирование трёхмерных изображений и 3D- моделирование.	8
2	7	РАЗДЕЛ 3 Методы построения и анализа звуков. Интермодальное взаимодействие	Психофизические характеристики слуха Слуховые иллюзии. Акустические эффекты. Программное формирование звуков. Психофизическая обратная связь.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	7	РАЗДЕЛ 4 Когнитивная наука и проектирование пользовательских интерфейсов	Организация когнитивных функций. Модели семантики и онтологии	4
4	7	РАЗДЕЛ 5 Заключение	Защита лабораторных работ	12
5	7	РАЗДЕЛ 5 Заключение	Методы когнитивной эргономики	4
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведётся в форме лекций, лабораторных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной форме с использованием интерактивных технологий, в том числе мультимедиа-технологий.

Практические занятия проводятся в форме консультаций по возникающим вопросам, направленных бесед, посвящённых разборам интересных случаев (case-технологии), обсуждений решений типовых задач. При наличии технических возможностей используется имитационное моделирование и демонстрации действующих информационных систем и организуется доступ к виртуальным лабораториям.

Лабораторные занятия проводятся в форме лабораторных работ. Во время лабораторных работ студентам предлагается изучить особенности восприятия, познавательных процессов, сенсомоторной координации на модельных примерах с воспроизведением известных экспериментов. Главная часть лабораторных работ — измерение, показывающее соответствующий эффект, и последующие обсуждения и интерпретации результатов.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

Самостоятельная работа организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий, таких, как работа с лекционным материалом и учебными пособиями, решение задач домашнего задания для практических занятий, подготовка к лабораторным работам, самостоятельная работа с прикладными программными средствами.

Основное обучение происходит по ходу выполнения домашнего задания. Студент самостоятельно обосновывает выбор темы, после чего одно из практических занятий посвящается обсуждению и утверждению тем и планов домашних заданий с элементами публичной защиты. После утверждения темы и плана домашнего задания студент самостоятельно готовит обзор литературы, обосновывает методы сбора и анализа данных, планирует и готовит эксперимент, проводит сбор, обработку и анализ данных, формулирует и обосновывает предлагаемое управленческое или техническое решение. Помимо предметной составляющей, организация контроля успеваемости методом публичной защиты направлена на формирование навыков публичных выступлений. При оценке текущей успеваемости используется модульно-рейтинговая система РИТМ-МИИТ. Весь курс разбит на 5 разделов, сроки изучения разделов согласованы с плановыми сроками аттестации в течение семестра.

Фонды оценочных средств включают теоретические вопросы, направленные на оценку знаний, и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, выполнение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Основная часть оценки успеваемости проводится в связи с результатами самостоятельной работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 2 Методы построения и анализа изображений	Зрительные иллюзии в изобразительном искусстве (интерактивный реферат) [1, 6]	12
2	7	РАЗДЕЛ 2 Методы построения и анализа изображений	Оценка качества изображений и звуков [3 — 7, 12 — 20]	9
3	7	РАЗДЕЛ 2 Методы построения и анализа изображений	Оценка качества изображений и звуков [3 — 7, 12 — 20]	6
4	7	РАЗДЕЛ 4 Когнитивная наука и проектирование пользовательских интерфейсов	Построение моделей семантики и онтологии [1, 16 — 18]	3
5	7	РАЗДЕЛ 4 Когнитивная наука и проектирование пользовательских интерфейсов	Построение эскизного проекта рабочего места и пользовательского интерфейса [2 — 5, 16 — 15]	4
6	7	РАЗДЕЛ 5 Заключение	Принципы Usability. Лучшие примеры мультимедиа-технологий [4 — 6, 11 — 20]	10
ВСЕГО:				44

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Когнитивная психология	Солсо Р.	«Питер», 2011 НТБ (ФБ), НТБ (ЧЗ-1), НТБ (УБ-4)	Все разделы
2	Эргономика на железнодорожном транспорте	Г.М. Грошев, М.В. Иванов, И.Ю. Романова	УМЦ ОАО «РЖД», 2009 НТБ (ФБ), НТБ (ЧЗ-3)	Все разделы
3	Анализ человеко-машинных систем на транспорте	Дружинин Г.В., Дружинин Ю.Г.	Маршрут, 2008 НТБ (ФБ), НТБ (ЧЗ-1)	Все разделы
4	Цвет в системах отображения информации.	Дружинин Ю. Г.	МИИТ, 2009 НТБ (УБ-4)	Все разделы
5	Звук в информационных технологиях. Линейные модели звука	Дружинин Ю. Г.	МИИТ, 2009 НТБ (УБ-4)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Visual illusions		0 http://lite.bu.edu	II
7	Цифровая обработка изображений	Гонсалес Р., Вудс Р.	2005 НТБ (ФБ)	Все разделы
8	Web-дизайн: удобство использования Web-сайтов	Я. Нильсен, Х. Лоранжер	"Вильямс", 2007 ИАО (ИАО)	Все разделы
9	Мастерская CSS: профессиональное применение Web-стандартов	Э. Бадд, К. Молл, С. Коллизон	"Вильямс", 2007 ИАО (ИАО)	Все разделы
10	Цвет на экране телевизора. Основы телевизионной колориметрии	С.В. Новаковский	Радио и связь, 1997 НТБ (фб.)	Все разделы
11	Web-дизайн	Т. Пауэлл	БВХ-Петербург, 2005 ИАО (ИАО)	Все разделы
12	Современная инженерная психология на железнодорожном транспорте	Воронин В. М.	УрГУПС, 2011 НТБ (ФБ)	Все разделы
13	Инженерная и профессиональная психология	Ю.К. Стрелков	Академия, 2005 НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
14	Ощущение и восприятие	Х. Р.Шиффман	Питер, 2002	Все разделы
15	Дизайн привычных вещей	Д.Норман	Вильямс, 2006	Все разделы
16	Переработка информации у человека	П.Линдсей, Д.Норман	Мир, 1974 НТБ (ФБ)	Все разделы
17	Экспериментальная психология	П. Фресс, Ж. Пиаже	Мир, 1973 НТБ (ФБ)	Все разделы
18	Экспериментальная	К. Д. Задроченцев, А. И.	М. Проспект, 2005	Все разделы

	психология	Худяков	НТБ (ФБ), НТБ (ЧЗ-1), НТБ (УБ-5)	
19	Прикладная акустика	О.В. Чепульская, Ю.П. Чепульский	МИИТ, 2003 НТБ (уч.2); НТБ (уч.6)	Все разделы
20	Основы инженерной психологии	Ю. Г. Дружинин	УМЦ ОАО «РЖД», 2018	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://sdo.miit.ru> — СДО МГУПС (МИИТ)
2. www.miitasu.ru — Сайт кафедры АСУ МИИТ
3. <http://library.miit.ru> — Научно-техническая библиотека МИИТ.
4. <http://elibrary.ru/> — научная электронная библиотека.
5. <http://window.edu.ru> — Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6. <http://www.benran.ru/> — Библиотека по Естественным наукам РАН
7. <http://www.ict.edu.ru/> — Электронная библиотека портала «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
8. <http://www.rsl.ru> — Российская государственная библиотека (Москва)
9. <http://www.nlr.ru/> — Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург)
10. <http://lib.mexmat.ru/> — Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ
11. <http://lite.bu.edu> — демонстрационный сайт Бостонского университета
12. <http://www.design.kyushu-u.ac.jp> — демонстрационный сайт университета Ритсумейкан

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для обеспечения возможностей работы в компьютерном классе необходимо подключение к сети Internet и программное обеспечение в составе

1. Операционная система Windows версии не ниже XP
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office версии не ниже 2003 или аналогичный
3. Программные средства Adobe Master Collection

Прочее необходимое программное обеспечение доступно по лицензии GNU.

С рабочих мест кафедры и с личных компьютеров студентов должен быть обеспечен доступ к рабочему серверу ЦОД МГУПС (МИИТ), на котором силами кафедры «ЦТУТП» поддерживаются учебные версии систем искусственного интеллекта, используемые для самостоятельной работы и при подготовке курсовой работы.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться 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.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия по дисциплине проводятся на кафедре «ЦТУТП», силами и средствами которой обеспечивается необходимое техническое сопровождение и обеспечение занятий, в том числе необходимое лицензионное программное обеспечение. Лекции проводятся в аудитории, оборудованной видеопроекционной и звуковоспроизводящей техникой для публичных презентаций, со средствами затенения окон в дневное время. Техническая поддержка и текущая эксплуатация компьютерного класса и методическая поддержка практических занятий осуществляется силами кафедры «ЦТУТП».

Рабочие места студентов и преподавателей и организация труда студентов и преподавателей (температурный режим, средняя площадь, приходящаяся на человека в учебной аудитории, временной режим работы, освещённость рабочего места, режим вентиляции, допустимые условия по шумам и вибрациям, условия обеспечения электробезопасности и т.п.) соответствуют действующим нормам САНПиН.

Каждый семестр перед началом работы в аудитории и в компьютерном классе, где проводятся занятия, силами служб технического обеспечения проводится инструктаж студентов по технике безопасности. В компьютерном классе студенты не допускаются к занятиям в аудитории без преподавателя и представителя службы технического сопровождения.

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указаны в списке литературы [4, 5] и на сайте кафедры www.miitasu.ru