МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Управление транспортными процессами»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Эргономика на железнодорожном транспорте»

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Эргономика на железнодорожном транспорте» является формирование у обучающихся компетенций по специальности «Технология транспортных процессов» и приобретение ими:
- знаний об эргономических требований к техническим средствам и рабочим местам организаторов процесса перевозок; эргономических требованиях к проектированию СЧМ в целом, их специфику в условиях управляющей деятельности на железнодорожном транспорте; эргономических требованиях к каждому компоненту СЧМ: человеку-оператору (ограничения, свойственные человеческому организму, которые должны быть согласованы с характеристиками технических средств и параметрами производственной среды), техническим средствам, рабочим местам, производственной среде; эргономических основах эксплуатации СЧМ, направленные на создание условий, при которых обеспечивается сохранение здоровья оператора, максимальная производительность его труда; эргономических показателях эффективности и надёжности функционирования СЧМ; методах повышения надёжности СЧМ, в том числе АСУ на железнодорожном транспорте; тенденциях развития эргономики; основных направлениях совершенствования эффективности СЧМ и методов повышения безопасности, производительности труда и улучшения условий для развития личности человека в процессе труда;
- умений использовать методы эргономики при разработке и внедрении в производство эргономических принципов и рекомендаций; технико-экономические расчёты при разработке эргономических мероприятий, направленных на совершенствование транспортных СЧМ, в том числе и АСУЖТ;
- навыков расчёта эргономических параметров СЧМ и определения степени тяжести труда человека-оператора на конкретном рабочем месте.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Эргономика на железнодорожном транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-3	Способность управлять деятельностью по предоставлению услуг транспортного обслуживания клиентам

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии в рамках дисциплины "Эргономика на железнодорожном транспорте" с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе, рассматриваются как совокупность традиционных методов (направленных на передачу определённой суммы знаний и формирование базовых навыков практической деятельности с использованием фронтальных форм работы) и инновационных технологий, а также приёмов и средств, применяемых для формирования у студентов необходимых умений и развития предусмотренных компетенциями навыков. Специфика дисциплины определяет необходимость широко

использовать такие современные образовательные технологии, как: * технология модульного обучения (деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс); * гуманитарные технологии - технологии обеспечения мотивированности и осознанности образовательной деятельности студентов, технологии сопровождения индивидуальных образовательных маршрутов студентов, обеспечения процесса индивидуализации обучения студентов (организация взаимодействия преподавателя со студентами как субъектами вузовского образовательного процесса с целью создания условий для понимания смысла образования в вузе, организации самостоятельной образовательной деятельности, будущей профессиональной деятельности, а также условий для развития личностного и реализации творческого потенциала); * технология дифференцированного обучения (осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей и возможностей); * технология обучения в сотрудничестве (ориентирована на моделирование взаимодействия студентов с целью решения задач в рамках профессиональной подготовки студентов, реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач); * информационно-коммуникационные технологии (использование современных компьютерных средств и Интернет-технологий, что расширяет рамки образовательного процесса, повышает его практическую направленность, способствует интенсификации самостоятельной работы студентов и повышению познавательной активности); * технологии проблемного и проектного обучения (способствуют реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения: работа с профессионально ориентированной литературой, справочной литературой, участии в студенческих научных конференциях). Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист. Реализация компетентностного и личностно-деятельностного подходов с использованием перечисленных технологий предусматривает активные формы обучения..

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

РАЗДЕЛ 1
Объект, предмет, цели и задачи эргономики
решение задач

РАЗДЕЛ 1
Объект, предмет, цели и задачи эргономики
1.1 Объективные причины возникновения и история развития эргономики как научной дисциплины. Тенденции развития. Объект, предмет исследования эргономики. Понятие о системах «Человек – машина – производственная среда» (СЧМ). Понятие об эргономичности. Критерии и количественные показатели эргономичности.
1.2 Цели эргономических исследований. Основные задачи эргономики. Основные направления эргономических исследований на железнодорожном транспорте.

РАЗДЕЛ 2
Методы эргономики
решение задач

РАЗДЕЛ 2
Методы эргономики
2.1 Инженерно-психологические методы, используемые для исследования производственного процесса и деятельности в нем оператора. Психофизиологические

методы, позволяющие оценивать и контролировать функциональные состояния оператора в процессе работы. Математические методы, используемые для построения модели деятельности человека-оператора.

РАЗДЕЛ 3
Деятельность и труд в эргономике
решение задач

РАЗДЕЛ 3
Деятельность и труд в эргономике
3.1 Содержание и цель деятельности. Производительность. Потребности и мотивы. План и психологические процессы деятельности. Структура деятельности: деятельность – действие – операция -– функциональный блок. Саморегуляция деятельности: в сфере энергетических и информационных процессов. Сущность трудовой деятельности.
3.2 Компоненты труда: предметы труда, средства труда, люди. Условия труда. Психологические признаки труда. Распределение функций в трудовой деятельности. Характер труда и его показатели. Социально-трудовые отношения и социальная политика: социальная защита, социальная поддержка и социальная помощь. Нервная регуляция трудовой деятельности. Физиологические и психические функции в процессе труда.

РАЗДЕЛ 4
Тяжесть труда и функциональные состояния работающего человека
решение задач

РАЗДЕЛ 4
Тяжесть труда и функциональные состояния работающего человека
4.1 Оценка тяжести труда. Условия труда и их элементы. Категории тяжести труда. Интегральный показатель оценки тяжести труда.
4.2 Функциональное состояние человека-оператора. Состояния работоспособности и утомления. Факторы, способствующие появлению утомления. Методы измерения работоспособности по показателям: статистический, субъективных оценок, энергетический, психофизиологический. «Кривая работы» человека-оператора. Контроль и поддержание функционального состояния человека-оператора. Понятие функционального сдвига. Вычисление величины сдвига. Единый комплекс из четырех методик по определению утомляемости. Интегральный показатель изменения функционального состояния. Виды напряжения. Производственное утомление. Количественный показатель утомления. Способы, отдаляющие утомление.
4.3 Специфика функциональных состояний работников железнодорожного транспорта. Нормы информационной нагрузки диспетчера.

РАЗДЕЛ 5
Психологическое обеспечение эргономических систем
решение задач

РАЗДЕЛ 5
Психологическое обеспечение эргономических систем
5.1 Анализ профессиональной деятельности и ее алгоритмическое описание. Концепции содержательного анализа деятельности: психологических составляющих; антиципации; психического образа; анализа проблемностей.
5.2 Профессиональная ориентация. Профессиональные признаки трудовой деятельности: психологические особенности сенсорной, мыслительной, сенсомоторной деятельности, внимание, память, эмоционально-волевая сфера, особенность личности.
5.3 Профессиональный отбор и его цель. Медицинский, образовательный, социальный. Психофизиологический отбор и его принципы: личностного подхода, пригодности,

дифференциального прогнозирования, динамичности отбора, активности отбора, динамичности критериев. Система и направления психофизиологического отбора. Психофизиологические свойства человека-оператора. Психофизиологические методы отбора: беседа, наблюдение, инструментальные и бланковые методики. Показатели профессиональной эффективности.
5.4 Обучение и тренировка. Профессиональное обучение и предъявляемые к нему требования. Цель, содержание и процесс обучения. Методы и средства обучения.

РАЗДЕЛ 6
Требования к системе «человек-машина-среда»
решение задач

РАЗДЕЛ 6
Требования к системе «человек-машина-среда»
6.1 Организация и техническое оснащение рабочих мест. Пространственная организация рабочего места. Факторы, определяющие организацию рабочего места: рабочая поза, рабочие движения. Расчёт параметров рабочего места: рабочей поверхности и рабочего сидения). Зоны моторного поля человека-оператора в горизонтальной и вертикальной плоскостях: оптимальная, легкой досягаемости, досягаемости. Зоны обзора на рабочем месте. Пульты управления и их классификация.
6.2 Эргономические требования к средствам отображения информации (СОИ) и органам управления (ОУ). Назначение и классификация СОИ. Эргономические требования к информационной модели.
6.3 Три закона эргономики. Пропускная способность оператора и факторы, влияющие на неё. Понятие потока информации. Первый закон эргономики. Память: кратковременная (непосредственная и оперативная), долговременная. Второй закон эргономики. Время полной реакции человека. Понятие латентного периода реакции и факторы, влияющие на него. Третий закон эргономики.
6.4 ОУ и эргономические требования к ним. Классификация ОУ. Эргономические требования к размещению ОУ. Рациональное применение органов управления в системе «Человек – машина».
6.5. Производственная среда. Факторы внешней среды: физические, химические, биологические, психофизиологические. Эргономические требования к факторам производственной среды. Воздух рабочей среды. Освещенность. Рабочее место. Рабочая зона. Рабочее помещение. Шум. Вибрация. Светоцветовое решение рабочего места. Производственный интерьер.

РАЗДЕЛ 7
Эргономическое обеспечение проектирования СЧМ
решение задач

РАЗДЕЛ 7
Эргономическое обеспечение проектирования СЧМ
7.1 Распределение функций между человеком и машиной. Принципы распределения функций: возможностей, максимизация показателей системы, оптимизация информационного обмена в системе, взаимное дополнение и резервирование человека и машины, ответственность, активность и удовлетворенность оператора, лёгкость обучения оператора и формирование его индивидуального стиля. Порядок выбора рационального распределения функций. Перераспределение функций.
7.2 Предмет и основные этапы эргономического проектирования. Организация рабочего места. Основные и вспомогательные средства труда. Пространственная организация рабочего места. Классификация и параметры рабочих мест. Факторы, определяющие организацию рабочего места: положение тела, рабочая поза, рабочие движения, максимальный темп движений, зоны деятельности. Общие правила расчета параметров

рабочих мест. Анализ пространственной компоновки рабочих мест.
7.3 Социально-экономическая эффективность эргономического проектирования. Основные источники получения экономии и методика определения экономии от внедрения эргономического обеспечения.

РАЗДЕЛ 8
Разработка эргономических основ эксплуатации СЧМ
решение задач

РАЗДЕЛ 8
Разработка эргономических основ эксплуатации СЧМ
8.1 Эксплуатация эргатических систем управления. Диспетчерские системы управления и их особенности.
8.2 Критерии и показатели эффективности и надёжности систем управления. Классификация ошибок человека-оператора. Понятие и определение надёжности и отказа СЧМ (показатели надёжности: безошибочность, восстанавливаемость, готовность, своевременность. Классификация отказов: по причинам возникновения, по характеру проявления, по природе возникновения. Методы повышения надежности СЧМ.
8.3 Эргономика и охрана труда. Подсистемы: «Человек – производственная среда», «Человек – производственный процесс», «Человек – трудовой коллектив». Этапы деятельности человека при возникновении опасных ситуаций. Методы анализа производственного травматизма: статистический, экономический, монографический, эргономический, топографический. Метод наблюдения, метод анкетирования, метод экспертных оценок. Опасные и вредные производственные факторы. Безопасность производственных процессов и мероприятия по предупреждению несчастных случаев, заболеваний, улучшению условий труда.

РАЗДЕЛ 9
Система «человек-машина-производственная среда» на железнодорожном транспорте
решение задач

РАЗДЕЛ 9
Система «человек-машина-производственная среда» на железнодорожном транспорте
9.1 Сферы взаимодействия человека и техники на железнодорожном транспорте. Классификация транспортных СЧМ. Система «машинист –локомотив» и диспетчерские системы управления движением поездов и их психофизиологические особенности трудовой деятельности. Оценка их загрузки, определение пропускной способности по приему и переработке информации.
9.2 Типовые решения автоматизированных рабочих мест (АРМ) и их пространственные характеристики. Классификация технических средств, устанавливаемых на рабочих местах, оснащенных ПЭВМ. Факторы, учитываемые при выборе технических средств. Классификация АРМ. Основные регулируемые параметры рабочего места. Пространственная ориентация рабочего места.
9.3 Проектирование АРМ. Санитарно-гигиеничесчкие требования. Эксплуатационные требования.

РАЗДЕЛ 10
Зачёт с оценкой