Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование систем движения на основании конструктивных особенностей железнодорожного подвижного состава

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Очная форма

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:12:34 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
Квалификация выпускника: «Инженер путей сообщения»
Срок обучения: 4 года 2 месяца

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
Квалификация выпускника: «Инженер путей сообщения»
Срок обучения: 5 лет

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Получение навыков организации, моделирования и прогнозирования подвижных систем железнодорожного транспорта, на основании ансамбля внешней и внутренней многофакторности, влияющей на случаёные флуктуации процесса движения. Приобретение опыта соглосования основных конструктивных особенностей подвижного состава с моделью движения поезда. Получение знаний о влиянии технической неисправностей подвижных ситем, на процесс прогнозирования движения и управление перевозками.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Освоить выполнение тяговых расчетов. Изучить конструктивные особенности подвижного состава и как на них влияют внешние и внутренние факторы. Научится моделировать движение состава на отдельных участках путей с экстраполированием возможных флуктуаций параметров следования. Получить понимание возможных технических неисправностей и как они влияют на процесс управления перевозками.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Транспортная экология;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Железнодорожные станции и узлы промышленного транспорта;
– Автоматика, телемеханика и связь на транспорте;
– Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
– Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте;
– Проектная деятельность 7;
– Проектная деятельность 8;

– Проектная деятельность 9;
– Проектная деятельность 10;
– Взаимодействие транспортных систем;
– Транспортно-грузовые системы промышленного транспорта;
– Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте;
– Практика по профессии;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.3 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности	– знать: методологию математического моделирования движения подвижных систем железнодорожного транспорта. – уметь: применять методы математического моделирования при экстраполировании параметров движения. – владеть: навыками экстраполирования параметров движения математическим моделированием.
Информационные технологии	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-2.2 Использует компьютерные базы данных, сеть Интернет, средства автоматизации	– знать: средства автоматизации обработки параметров движения

	технологий и использовать их для решения задач профессионально й деятельности		подвижных систем. – уметь: использовать компьютерные базы данных способствующее обрабатывать параметры двидения подвижных систем. – владеть: новыками применения обрабатываемых компьютерных баз данных в управлении перевозками.
		ОПК-2.3 Эффективно применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	– знать: информационно-вычислительное програмное обеспечение способствующее прогнозировать параметры движения. – уметь: правильно подбирать информационно-вычислительное програмное обеспечение способствующее прогнозировать параметры движения для соответствующих технических задач. – владеть: навыками подбора соответствующего информационно-вычислительного програмного обеспечения, для решения задач управленческо-технического характера.
Правовые и	ОПК-3: Способен	ОПК-3.3 Принимает	– знать:

технические основы решений в области профессиональной деятельности	принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	теоритические скиеосновы и опыт эксплуатации транспорта при решении задач определения внешних и внутренних сил действующих на подвижной состав. – уметь: принимать решения в области регулирования движения, применяя теоретические основы и опыт эксплуатации транспорта, с учётом воздействия внешних и внутренних сил действующих на подвижной состав. – владеть: навыками принятия решений в области регулирования движения, используя теоретические основы и опыт эксплуатации транспорта, с учётом воздействия внешних и внутренних сил действующих на подвижной состав.
Производственно-технологическая работа	ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания	ОПК-5.1 Применяет принципы разработки отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и	– знать: технологические процессы эксплуатации сцепной системы подвижного состава. – уметь: составлять

	транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	обслуживания транспортных систем и сетей	комплекс мероприятий по обслуживанию сцепной системы подвижного состава. – владеть: навыками обслуживания сцепной системы подвижного состава.
		ОПК-5.2 Применяет основы метрологического обеспечения для контроля отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных объектов, оценивает результаты технологических процессов производства на соответствие стандартам организации	– знать: общие нормы и допуски исправных колёсных пар, автосцепных устройств и тормозного оборудования. – уметь: производить проверку комплектующих подвижного состава на придмет пригодности к эксплуатации. – владеть: навыками использования метрологической аппаратуры для контроля исправности комплектующих подвижного состава.
Производственно-технологическая работа	ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических,	ОПК-6.3 Оценивает эффективность использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применения инструментов бережливого	– знать: методологию определения количества потребляемых топливо-энергетических ресурсов. – уметь: планировать расходы по испозованию

	топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	производства	топливо-энергетических ресурсов. – владеть: навыками расчёта потребляемых топливо-энергетических ресурсов.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы и этапы экстраполирования параметров движения . – уметь: декомпозировать задачи экстраполирующего характера на отдельные этапы. – владеть: навыками систематизации и анализа данных получаемых при решении отдельных этапов прогнозирования движения.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методологию сбора и анализа эмпирических данных . – уметь: собирать и систематизировать эмпирические данные движения подвижных систем. – владеть: навыками анализа эмпирических параметров движения поезда.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения,	– знать: задачи и методологию оптимизации экстраполирования параметров движения

	цикла	исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	исходя из имеющегося парка подвижных единиц. – уметь: применять методологию экстраполирования параметров движения в решении задч оптимизации структуры движения по пути сообщения, исходя из имеющегося парка подвижных единиц. – владеть: навыками оптимизирования структуры проектирования движения поезда, исходя из имеющегося парка подвижных единиц.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: причины флуктуирования параметров движения на участке следования в рамках использования системы интервального регулирования. – уметь: проводить исследовательскую деятельность, в установлении соответствующих закономерностей флуктуации параметров движения, в рамках использования системы интервального регулирования. – владеть: навыками систематизацим флуктуирующих параметров движения, в отношении следования по участку с установленной системой интервального регулирования.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***44***	*44*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Устройство подвижного состава, обслуживание и ремонт. Основы планирования движения;

Тема 1.1 Конструктивные особенности подвижного состава (Устройство ходовой части вагонов. Назначение. Общие сведения. Неисправности. Автосцепное устройство подвижного состава. Назначение. Неисправности.
Рама и кузов универсальных и специализированных вагонов. Особенности конструкции рам и кузовов подвижного состава. Основные технические характеристики вагонов. Устройство и особенности тягового подвижного состава.);

Тема 1.2 Планирование и проектирование параметров движения на основании конструктивных особенностей (Экиперовка и ремонт подвижного состава. Масса состава поезда. Понятие расчётного

уклона. Расчёт массы состава поезда на расчетном уклоне. Проверки массы состава поезда по условиям.);

Раздел 2 Моделирование и прогнозирование параметров движения, тяговые и эксплуатационные расчёты;

Тема 2.1 Моделирование параметров движения (Внешние силы, действующие на поезд. Сила тяги локомотива. Тяговая характеристика локомотива. Силы сопротивления движению подвижного состава. Мероприятия по их снижению. Тормозная сила поезда. Виды и типы торможения. Тормозной путь поезда. Определение топливо-энергетических расходов.);

Тема 2.2 Экстраполирование и анализ параметров движения (Сбор и анализ параметров движения поезда. Случайные флуктуации и методы эктраполирования движения. Модели и методы компьютерной обработки параметров движения.Модели движения поезда.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Устройство подвижного состава, обслуживание и ремонт. Основы планирования движения		
Тема 1.1.	Конструктивные особенности подвижного состава	8	
Тема 1.2.	Планирование и проектирование параметров движения на основании конструктивных особенностей	8	
Раздел 2.	Моделирование и прогнозирование параметров движения, тяговые и эксплуатационные расчёты		
Тема 2.1.	Моделирование параметров движения	8	
Тема 2.2.	Экстраполирование и анализ параметров движения	8	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы	**Темы практических**	**Трудоемкость, *академ.час***

дисциплины	занятий (семинаров)	всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Конструктивные изыскания подвижного состава	8	
Тема 1.2.	Определение весовых норм поезда	8	
Тема 2.1.	Моделирование системы движения	8	
Тема 2.2.	Экстраполирование флуктуационного разброса параметров движения	8	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе;	22	

	4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**80**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Подвижной состав и тяговое хозяйство железных дорог : учебник для вузов / А.П. Третьяков, Н.А. Албегов, В.В. Деев [и др.] ; под ред. А.П. Третьякова. – Москва : Транспорт, 1971. – 352 с. : ил.;

2 Лисенков, В.М. Статистическая теория безопасности движения поездов : учебник для вузов. – Москва : ВИНИТИ, 1999. – 330 с. : ил.;

3 Кудрявцев, В.А. Управление движением на железнодорожном транспорте : учебное пособие для вузов / В.А. Кудрявцев. – Москва : Маршрут, 2003. – 199 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование).;

4 Лукин, В.В. Вагоны. Общий курс : учебник для вузов / В.В. Лукин, П.С. Анисимов, Ю.П. Федосеев. – Москва : Маршрут, 2004. – 423 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование).;

5 Феофилов, А.Н. Оптимальное управление парком грузовых вагонов в системе железнодорожного транспортного обслуживания : монография / А. Н. Феофилов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 276 с. — 978-5-89035-980-3. – URL: https://umczdt.ru/books/1196/62159/ (дата обращения: 23.04.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) оборудованную объемно-наглядными пособиями, искусственно воспроизводящими конструкционные особенности подвижного состава и передающие его внешние свойства, признаки и внутреннее устройство.
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

старший преподаватель Шугаев Олег Владимирович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Моделирование систем движения на основании конструктивных особенностей железнодорожного подвижного состава»

по направлению подготовки (специальности)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
Квалификация выпускника: «Инженер путей сообщения»
Срок обучения: 4 года 2 месяца
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
Квалификация выпускника: «Инженер путей сообщения»
Срок обучения: 5 лет
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Получение навыков организации, моделирования и прогнозирования подвижных систем железнодорожного транспорта, на основании ансамбля внешней и внутренней многофакторности, влияющей на случаёные флуктуации процесса движения. Приобретение опыта соглосования основных конструктивных особенностей подвижного состава с моделью движения поезда. Получение знаний о влиянии технической неисправностей подвижных ситем, на процесс прогнозирования движения и управление перевозками.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Освоить выполнение тяговых расчетов. Изучить конструктивные особенности подвижного состава и как на них влияют внешние и внутренние факторы. Научится моделировать движение состава на отдельных участках путей с экстраполированием возможных флуктуаций параметров следования. Получить понимание возможных технических неисправностей и как они влияют на процесс управления перевозками.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Транспортная экология;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Железнодорожные станции и узлы промышленного транспорта;
– Автоматика, телемеханика и связь на транспорте;
– Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
– Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте;
– Проектная деятельность 7;
– Проектная деятельность 8;
– Проектная деятельность 9;
– Проектная деятельность 10;
– Взаимодействие транспортных систем;
– Транспортно-грузовые системы промышленного транспорта;
– Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте;
– Практика по профессии;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных	ОПК-1.3 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и математического моделирования для	– знать: методологию математического моделирования движения подвижных систем железнодорожного транспорта. – уметь: применять

	наук, математического анализа и моделирования	решения задач профессиональной деятельности	методы математического моделирования при экстраполировани и параметров движения. – владеть: навыками экстраполировани я параметров движения математическим моделированием.
Информационные технологии	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально й деятельности	ОПК-2.2 Использует компьютерные базы данных, сеть Интернет, средства автоматизации	– знать: средства автоматизации обработки параметров движения подвижных систем. – уметь: использовать компьютерные базы данных способствующее обрабатывать параметры двидения подвижных систем. – владеть: новыками применения обрабатываемых компьютерных баз данных в управлении перевозками.
		ОПК-2.3 Эффективно применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	– знать: информационно-вычислительное програмное обеспечение способствующее прогнозировать параметры движения. – уметь: правильно подбирать информационно-вычислительное програмное обеспечение

			способствующее прогнозировать параметры движения для соответствующих технических задач. – владеть: навыками подбора соответствующего информационно-вычислительного програмного обеспечения, для решения задач управленческо-технического характера.
Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.3 Принимает решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	– знать: теоритические скиеосновы и опыт эксплуатации транспорта при решении задач определения внешних и внутренних сил действующих на подвижной состав. – уметь: принимать решения в области регулирования движения, применяя теоретические основы и опыт эксплуатации транспорта, с учётом воздействия внешних и внутренних сил действующих на подвижной состав. – владеть: навыками принятия решений в области регулирования движения, используя

			теоретические основы и опыт эксплуатации транспорта, с учётом воздействия внешних и внутренних сил действующих на подвижной состав.
Производственно-технологическая работа	ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.1 Применяет принципы разработки отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	– знать: технологические процессы эксплуатации сцепной системы подвижного состава. – уметь: составлять комплекс мероприятий по обслуживанию сцепной системы подвижного состава. – владеть: навыками обслуживания сцепной системы подвижного состава.
		ОПК-5.2 Применяет основы метрологического обеспечения для контроля отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных объектов, оценивает результаты технологических процессов производства на соответствие стандартам	– знать: общие нормы и допуски исправных колёсных пар, автосцепных устройств и тормозного оборудования. – уметь: производить проверку комплектующих подвижного состава на придмет пригодности к эксплуатации. – владеть: навыками использования метрологической

		организации	аппаратуры для контроля исправности комплектующих подвижного состава.
Производственно-технологическая работа	ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	ОПК-6.3 Оценивает эффективность использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применения инструментов бережливого производства	– знать: методологию определения количества потребляемых топливо-энергетических ресурсов. – уметь: планировать расходы по испозованию топливо-энергетических ресурсов. – владеть: навыками расчёта потребляемых топливо-энергетических ресурсов.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы и этапы эктраполирования параметров движения . – уметь: декомпозировать задачи экстраполирующего характера на отдельные этапы. – владеть: навыками систематизации и анализа данных получаемых при решении отдельных этапов

			прогнозирования движения.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методологию сбора и анализа эмпирических данных . – уметь: собирать и систематизировать эмпирические данные движения подвижных систем. – владеть: навыками анализа эмпирических параметров движения поезда.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: задачи и методологию оптимизации экстраполирования параметров движения исходя из имеющегося парка подвижных единиц. – уметь: применять методологию экстраполирования параметров движения в решении задч оптимизации структуры движения по пути сообщения, исходя из имеющегося парка подвижных единиц. – владеть: навыками оптимизирования структуры проектирования движения поезда, исходя из имеющегося парка подвижных единиц.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: причины флуктуирования параметров движения на участке следования в рамках использования системы интервального регулирования. – уметь: проводить исследовательскую деятельность, в установлении соответствующих

			закономерностей флуктуации параметров движения, в рамках использования системы интервального регулирования. – владеть: навыками систематизацим флуктуирующих параметров движения, в отношении следования по участку с установленной системой интервального регулирования.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***44***	*44*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Устройство подвижного состава, обслуживание и ремонт. Основы планирования движения;

Тема 1.1 Конструктивные особенности подвижного состава (Устройство ходовой части вагонов. Назначение. Общие сведения. Неисправности. Автосцепное устройство подвижного состава. Назначение. Неисправности.
Рама и кузов универсальных и специализированных вагонов. Особенности конструкции рам и кузовов подвижного состава. Основные

технические характеристики вагонов. Устройство и особенности тягового подвижного состава.);

Тема 1.2 Планирование и проектирование параметров движения на основании конструктивных особенностей (Экиперовка и ремонт подвижного состава. Масса состава поезда. Понятие расчётного уклона. Расчёт массы состава поезда на расчетном уклоне. Проверки массы состава поезда по условиям.);

Раздел 2 Моделирование и прогнозирование параметров движения, тяговые и эксплуатационные расчёты;

Тема 2.1 Моделирование параметров движения (Внешние силы, действующие на поезд. Сила тяги локомотива. Тяговая характеристика локомотива. Силы сопротивления движению подвижного состава. Мероприятия по их снижению. Тормозная сила поезда. Виды и типы торможения. Тормозной путь поезда. Определение топливо-энергетических расходов.);

Тема 2.2 Экстраполирование и анализ параметров движения (Сбор и анализ параметров движения поезда. Случайные флуктуации и методы эктраполирования движения. Модели и методы компьютерной обработки параметров движения.Модели движения поезда.).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Шугаев Олег Владимирович (кафедра транспорта и логистики).