

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянецв
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии на промышленном железнодорожном
транспорте

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- научить основам применения современных информационных технологий при организации и выполнении процессов профессиональной деятельности с помощью средств вычислительной техники формирование системы научных и профессиональных знаний и навыков в области управления транспортом.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся умения применять на практике возможности информационных систем, овладение программно-целевыми методами системного анализа и прогнозирования информационных потоков, создание у обучающихся основ теоретической подготовки в области управления транспортом, выработка у обучающихся приемов и навыков в решении инженерных задач, связанных с управлением и интенсификацией производства, экономических проблем.

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:

- Информационные технологии;
- Экономико-математические методы в транспортных расчетах;
- Транспортно-грузовые системы.

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

- Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
- Управление грузовой и коммерческой работой.

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
Информационные технологии	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современ-	ОПК-2.1 Использует методы, способы и средства получения,	– знать: методы и способы получения, хранения и

	ных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	хранения и переработки информации и модели разработки информационных технологий на основе электронного документооборота; сети передачи данных, программно-техническое обеспечение	переработки информации. – уметь: применять модели разработки информационных технологий на основе электронного документооборота. – владеть: методами применения современных информационных технологий с использованием программно-технического обеспечения.
		ОПК-2.2 Понимает принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	– знать: основные понятия и термины информационных систем. – уметь: применять информационные технологии в профессиональной сфере. – владеть: методами и способами внедрения информационных технологий на железнодорожном транспорте.
		ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы оптимизационных задач на базе информационных технологий управления перевозочным процессом	– знать: методы и алгоритмы оптимизации . – уметь: осуществлять выбор оптимального варианта при управлении перевозочным процессом. – владеть: современными информационными технологиями для выбора оптимального варианта управления перевозочным процессом.

		ОПК-2.4 Пользуется компьютерными базами данных, сетью Интернет, средствами автоматизации управленческого труда и защиты информации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы защиты информации. – уметь: пользоваться средствами автоматизации управленческого труда и компьютерными базами. – владеть: навыками по использованию компьютерных баз и методами защиты информации.
		ОПК-2.5 Эффективно применяет технические средства производства и переработки информации – аппаратного, математического и программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – знать: средства производства и переработки информации. – уметь: использовать аппаратное программное обеспечение при организации перевозок на железнодорожном транспорте. – владеть: навыками эффективного применения программного обеспечения на железнодорожном транспорте.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	ИТОГО	2 сессия / 4	3 сессия / 4
---------------	--------------	---------------------	---------------------

			<i>курс</i>	<i>курс</i>
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	36	108
	<i>зачетных единиц</i>	4	1	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		6	0	6
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		132	34	98
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	0	4
в форме практической подготовки		0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия теории управления (Основные понятия и термины. Этапы процесса управления. Система управления. Свойства системы управления. Модель системы управления. Оценки цикла управления: качественная и количественная.

Информация. Информатизация. Понятие «информация». Классификация и виды информации, требования к информации. Структура информатизации. Информационная технология – определение, этапы развития.

Классификация информационных систем. Определение информационной системы, классификация. Обеспечивающая часть АСУ: техническое обеспечение, информационное, математическое, программное, методико-организационное, эргонометрическое. Требование к АСУ);

Раздел 2 Автоматизированные системы управления работой транспорта (Этапы создания. Структура АСУТ. Функциональная структура, основные функции. Обеспечивающие части АСУТ.

Структурные подразделения АСУТ. Дорожные автоматизированные диспетчерские центры управления. Центры управления перевозками.

Автоматизированные рабочие места. Назначение, структура: управляющие вычислительные комплексы, оперативное диспетчерское оборудование. Классификация вычислительных сетей АСУТ: по количеству подключенных ЭВМ; по используемым системам связи; по тополо-

гии соединения; по способу информационного обмена; по способу управления.

Техническое обеспечение систем диспетчерского контроля. Виды оборудования. Системы контроля поездного положения (ЧДК), нагрева букс, схода подвижного состава, габарита погрузки. Система ГИД «Урал?ВНИИЖТ». Система автоматического считывания номеров подвижного состава (Бастион-Состав, Транзит–Инспектор). Микропроцессорные системы диспетчерской централизации.

Автоматизированная информационная система организации перевозок по безбумажной технологии с использованием электронной накладной (АИС ЭДВ). Назначение системы ЭТРАН. Структура системы. Телеграмма-натурный лист. Взаимодействие с другими АСУ. Междо-рожный обмен информацией.

Автоматизированная система управления работой объектом транспортной инфраструктуры. Назначение, структура, оснащение. Взаимодействие с АСОУП.

Автоматизированные системы контроля за дислокацией подвижного состава. Назначение, структура, оснащение. Взаимодействие с АСОУП. Сети связи передачи данных. Структура: магистральная, дорожная, местная. Техническая основа сетей. Волоконно-оптические линии связи. Единая сеть передачи данных.

Обеспечение безопасности информационных систем. Понятие угрозы информационной безопасности. Методы обеспечения информационной безопасности: идентификации, регистрации, криптографические, обеспечения целостности).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основные понятия теории управления	1	
Раздел 2.	Автоматизированные системы управления работой транспорта	1	
Итого:		2	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Решение транспортной зада-	2	

	чи в информационной среде MS Office Excel		
Раздел 2.	Определение необходимого числа автоматизированных рабочих мест при внедрении АСУ на объекте транспортной инфраструктуры	2	
Раздел 2.	Расчёт экономической эффективности от внедрения внедрения АСУ на объекте транспортной инфраструктуры	2	
Итого:		6	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	42	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	45	

	3. Подготовка к текущему контролю.		
Раздел 1; Раздел 2.	1. Контрольная работа.	45	
Контроль	Подготовка к зачёту	4	
Итого:		136	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Хотинская, Г.И. Информационные технологии управления : учебное пособие для вузов / Г.И. Хотинская. – Москва : Дело и Сервис, 2003. – 128 с. : ил.;

2 Баронов, В.В. Информационные технологии и управление предприятием : учебное пособие / Баронов В.В., Калянов Г.Н., Попов Ю.Н., Титовский И.Н. – Москва : ДМК-пресс, 2009. – 328 с. – ISBN 5-98453-009-0. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5984530090.html> (дата обращения: 09.04.2021);

3 Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте : учебник для вузов / А. Э. Горев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10636-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/450645> (дата обращения: 09.04.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 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;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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 / ВИНТИ 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);

- учебную аудиторию (помещения) 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):

доцент Шорохова Анна Владимировна (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Информационные технологии на промышленном железнодорожном транспорте»

по направлению подготовки (специальности)

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- научить основам применения современных информационных технологий при организации и выполнении процессов профессиональной деятельности с помощью средств вычислительной техники формирование системы научных и профессиональных знаний и навыков в области управления транспортом.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся умения применять на практике возможности информационных систем, овладение программно-целевыми методами системного анализа и прогнозирования информационных потоков, создание у обучающихся основ теоретической подготовки в области управления транспортом, выработка у обучающихся приемов и навыков в решении инженерных задач, связанных с управлением и интенсификацией производства, экономических проблем.

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:

- Информационные технологии;
- Экономико-математические методы в транспортных расчетах;
- Транспортно-грузовые системы.

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

- Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
- Управление грузовой и коммерческой работой.

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
Информационные технологии	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации и модели разработки информационных технологий на основе электронного документооборота; сети передачи данных, программно-техническое обеспечение	– знать: методы и способы получения, хранения и переработки информации. – уметь: применять модели разработки информационных технологий на основе электронного документооборота. – владеть: методами применения современных информационных технологий с использованием программно-технического обеспечения.
		ОПК-2.2 Понимает принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	– знать: основные понятия и термины информационных систем. – уметь: применять информационные технологии в профессиональной сфере. – владеть: методами и способами внедрения информационных технологий на железнодорожном транспорте.
		ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы оптимизационных задач на базе информационных технологий управления пе-	– знать: методы и алгоритмы оптимизации . – уметь: осуществлять выбор оптимального ва-

		ревозочным процессом	рианта при управлении перевозочным процессом. – владеть: современными информационными технологиями для выбора оптимального варианта управления перевозочным процессом.
		ОПК-2.4 Пользуется компьютерными базами данных, сетью Интернет, средствами автоматизации управленческого труда и защиты информации	– знать: способы защиты информации. – уметь: пользоваться средствами автоматизации управленческого труда и компьютерными базами. – владеть: навыками по использованию компьютерных баз и методами защиты информации.
		ОПК-2.5 Эффективно применяет технические средства производства и переработки информации – аппаратного, математического и программного обеспечения	– знать: средства производства и переработки информации. – уметь: использовать аппаратное программное обеспечение при организации перевозок на железнодорожном транспорте. – владеть: навыками эффективного применения программного обеспечения на железнодорожном транспорте.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	2 сессия / 4 курс	3 сессия / 4 курс
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	36	108

	зачетных единиц	4	1	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		6	0	6
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		132	34	98
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	0	4
в форме практической подготовки		0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основные понятия теории управления (Основные понятия и термины. Этапы процесса управления. Система управления. Свойства системы управления. Модель системы управления. Оценки цикла управления: качественная и количественная.

Информация. Информатизация. Понятие «информация». Классификация и виды информации, требования к информации. Структура информатизации. Информационная технология – определение, этапы развития.

Классификация информационных систем. Определение информационной системы, классификация. Обеспечивающая часть АСУ: техническое обеспечение, информационное, математическое, программное, методико-организационное, эргонометрическое. Требование к АСУ);

Раздел 2 Автоматизированные системы управления работой транспорта (Этапы создания. Структура АСУТ. Функциональная структура, основные функции. Обеспечивающие части АСУТ. Структурные подразделения АСУТ. Дорожные автоматизированные диспетчерские центры управления. Центры управления перевозками.

Автоматизированные рабочие места. Назначение, структура: управляющие вычислительные комплексы, оперативное диспетчерское оборудование. Классификация вычислительных сетей АСУТ: по количеству подключенных ЭВМ; по используемым системам связи; по топологии соединения; по способу информационного обмена; по способу управления.

Техническое обеспечение систем диспетчерского контроля. Виды

оборудования. Системы контроля поездного положения (ЧДК), нагрева букс, схода подвижного состава, габарита погрузки. Система ГИД «Урал?ВНИИЖТ». Система автоматического считывания номеров подвижного состава (Бастион-Состав, Транзит–Инспектор). Микропроцессорные системы диспетчерской централизации.

Автоматизированная информационная система организации перевозок по безбумажной технологии с использованием электронной накладной (АИС ЭДВ). Назначение системы ЭТРАН. Структура системы. Телеграмма-натурный лист. Взаимодействие с другими АСУ. Междо-рожный обмен информацией.

Автоматизированная система управления работой объектом транспортной инфраструктуры. Назначение, структура, оснащение. Взаимодействие с АСОУП.

Автоматизированные системы контроля за дислокацией подвижного состава. Назначение, структура, оснащение. Взаимодействие с АСОУП. Сети связи передачи данных. Структура: магистральная, дорожная, местная. Техническая основа сетей. Волоконно-оптические линии связи. Единая сеть передачи данных.

Обеспечение безопасности информационных систем. Понятие угрозы информационной безопасности. Методы обеспечения информационной безопасности: идентификации, регистрации, криптографические, обеспечения целостности).

6 Составитель(и):

доцент Шорохова Анна Владимировна (кафедра транспорта и логистики).