

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Институт Транспорта и логистики
Кафедра Транспортные технологии**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ
ТРАНСПОРТЕ»**

По специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Специализация: Промышленный транспорт

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии на промышленном транспорте» по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог. – 24 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии на промышленном транспорте» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 года № 216.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преп. Петров А.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры транспортных технологий «12» 04 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой транспортных технологий _____ Тарарычкин И.А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института

_____ Иванова Е.И.

© Петров А.Г., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – «Информационные технологии на промышленном транспорте» является изучение студентами научного представления о наземном транспорте и его подразделениях, знаний о назначении и конструкции основных типов представления информации в компьютеризированной среде, о состоянии и перспективах развития современного интерфейса программного обеспечения, действующей системе управления данными в взаимодействии с системами управления другими отраслями наземного транспорта.

Задачи: - прогнозирование объемов перевозок и технико-эксплуатационных показателей; - обоснование структуры парка транспортных средств; - поиск кратчайших расстояний между пунктами транспортной сети; - оптимизация распределения ресурсов; - маршрутизация перевозок; - выбор транспортных средств и схем перевозок; - закрепление маршрутов перевозок по предприятиям транспорта; - распределение транспортных средств по объектам перевозок; - разработка графиков и расписаний, согласование работы транспортных средств и терминалов; - обоснование норм времени на выполнение операций производственных процессов с учетом случайности, согласования и упорядочения работ; - обоснование норм времени и норм материальных ресурсов на основе учета влияющих на них факторов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационные технологии на промышленном транспорте» относится к циклу профессиональных дисциплин вариативной части.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов по организации информационным технологиям; основы информационных технологий; технико-эксплуатационные показатели работы ЭВМ; основные положения по организации работ в текстовом, табличном редакторах; организацию работы СУБД, заполнение табличных форм, создание перекрестных запросов и отчетов; методы организации сетевых протоколов; методы и средства управления сетевыми процессами;

умения полученные знания использовать при планировать и организовывать расчет в табличных редакторах; определять и формировать технико-эксплуатационные показатели электронной идентификации; формировать топографический контроль; применять достижение науки и техники для повышения эффективности использования основных производственных средств, сокращение трудовых затрат, повышение качества работы, снижение расхода;

навыки выбора АСУ, формирования структуры транспортного парка и организации рационального его использования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика», и служит основой для освоения дисциплин «Основы организации международных перевозок», «Логистика», "Взаимодействие различных видов транспорта", для самостоятельного занятия научно-исследовательской работой студента, а также для курсового проектирования и написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	ОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, источников получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	знания требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов по организации информационным технологиям; основы информационных технологий; технико-эксплуатационные показатели работы ЭВМ; основные положения по организации работ в текстовом, табличном редакторах; организацию работы СУБД, заполнение табличных форм, создание перекрестных запросов и отчетов; методы организации сетевых протоколов; методы и средства управления сетевыми процессами;
	ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение для решения профессиональных задач	умения полученные знания использовать при планировать и организовывать расчет в табличных редакторах; определять и формировать технико-эксплуатационные показатели электронной идентификации; формировать топографический контроль; применять достижение науки и техники для повышения эффективности использования основных производственных средств, сокращение трудовых затрат, повышение качества работы, снижение расхода;
	ОПК-2.3. Пользуется навыками информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности	навыки выбора АСУ, формирования структуры транспортного парка и организации рационального его использования.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	-	180 (5 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	80	-	16
Лекции	32		8
Семинарские занятия	-		
Практические занятия	48		8
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	100		164
Форма аттестации	6 семестр экзамен	-	7 семестр экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения Классификация информационных технологий

Классификация информационных технологий по сфере производства. Текстовые, гипертекстовые, графические и иные способы хранения и представления информации. Предметная технология; информационная технология; обеспечивающие и функциональные информационные технологии; понятие распределенной функциональной информационной технологии; объектно-ориентированные информационные технологии. Стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий. Критерии оценки информационных технологий.

Тема 2. Сетевые информационные технологии. Информационные системы. Интеграция информационных технологий

Распределенные системы обработки данных; технологии "клиент-сервер"; информационные хранилища; системы электронного документооборота; геоинформационные системы; глобальные системы; видеоконференции и системы групповой работы; корпоративные информационные системы; технологизация социального пространства.

Тема 3. Информационное обеспечение транспортного процесса

Трехуровневая модель системного информационного обеспечения. Организация информационных сетей, топология и архитектура. Файловые и операционные системы. Хранение информации, базы и банки данных. СУБД. Роль и значение информации в транспортной логистике. Информационные потоки в транспортных системах.

Тема 4. Системы телекоммуникации на транспорте

Основы электросвязи: аналоговые и цифровые сигналы, мультиплексирование. Классификация современных систем электросвязи. Сотовые системы связи. Современные протоколы передачи данных. Сферы применения различных систем связи на транспорте.

Тема 5. АСУ транспортным процессом

Определение АСУ, их техническое и информационное обеспечение. АСУ как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах, алгоритмы эффективного принятия оперативных решений. Структура и уровни построения АСУ на транспорте, их функции. АСУ взаимодействием различных видов транспорта. Система управления транспортным терминалом.

Тема 6. Классификация средств электронной идентификации

Понятие. Определение. Применение. Штрих-кодовая идентификация. Понятие. Виды штрих-кодового кодирования. Транспортная этикетка со штрих-кодом. Радиочастотная идентификация. Понятие. Определение. Применение. Понятие. Определение. Применение. Пространственная идентификация транспортных средств. Мониторинг работы транспортных средств. Автоматизация контроля работы автобусов. Автоматизация слежения за грузами. Методы восстановления трассы движения транспортного средства. Навигационные системы на автотранспорте. Идентификация в системах управления транспортными операциями. Оплата использования автодорог. Управление перегрузочными операциями. Идентификация АТС в интеллектуальных транспортных системах.

Тема 7. Системы топографического контроля

Основные понятия. Законодательство в области топографии. Цифровая топография ЕСТР. Система цифровой топографии

Тема 8. Информационные системы для электронной идентификации

Современные технологии обработки данных. Обработка данных на отдельных рабочих местах. Совместная обработка данных в компьютерной сети. Многоуровневое построение приложения. Информационные системы электронной идентификации.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основные понятия и определения Классификация информационных технологий	4		1
2	Сетевые информационные технологии. Информационные системы. Интеграция информационных технологий	4		1
3	Информационное обеспечение транспортного процесса	4		1
4	Системы телекоммуникации на транспорте	4		1
5	АСУ транспортным процессом	4		1
6	Классификация средств электронной идентификации	4		1
7	Системы тахографического контроля	4		1
8	Информационные системы для электронной идентификации	4		1
Итого:		32		8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Word верстка и редактирование документов.	4		1
2	Excel редактирование вычисляемых ячеек с применением формул и функций, создание отчётных диаграмм.	6		1
3	СУБД создание БД автопредприятия, перекрестные запросы и отчеты.	8		1
4	Cisco packet tracer организация локальных сетей предприятий.	8		1
5	ABBYY FineReader распознавание документов, редактирование и верстка.	6		1
6	1С Предприятие АСУ на транспорте	8		1
7	Компас 3D создание чертежей и трехмерных моделей	8		2
Итого:		48		8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основные понятия и определения Классификация	Самостоятельный поиск источников информации	10		18

	информационных технологий				
2	Сетевые информационные технологии. Информационные системы. Интеграция информационных технологий	Самостоятельный поиск источников информации, подготовка и оформление отчетов, выполнение типового расчета	12		18
3	Информационное обеспечение транспортного процесса	Самостоятельный поиск источников информации, оформление отчетов, выполнение типового расчета	12		18
4	Системы телекоммуникации на транспорте	Самостоятельный поиск источников информации, подготовка и оформление отчетов, выполнение типового расчета	12		18
5	АСУ транспортным процессом	Самостоятельный поиск источников информации, подготовка и оформление отчетов, выполнение типового расчета	12		18
6	Классификация средств электронной идентификации	Самостоятельный поиск источников информации, выполнение типового расчета	12		18
7	Системы тахографического контроля	Самостоятельный поиск источников информации, выполнение типового расчета	10		18
8	Информационные системы для электронной идентификации	Самостоятельный поиск источников информации, выполнение типового расчета	10		18
Итого:			100		164

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Информационные технологии на промышленном транспорте» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов,

системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

практические задания;

вопросы для зачета.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий

на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Информационные технологии на транспорте: учебник для вузов / под ред. Ю.И. Димитриева. — М.: Академия, 2014. — 336 с.
2. Автоматизированные системы управления на транспорте: учебник для вузов / под ред. В.В. Лукашева. — М.: Маршрут, 2005. — 336 с.

б) дополнительная литература:

1. Информационные технологии в управлении транспортными системами: учебное пособие / Е.В. Артемьева, А.М. Касторских, С.В. Кореннов [и др.]. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. - 168 с.
2. Громов, Н.Н. Управление транспортом. Информационное обеспечение / Н.Н. Громов, В.А. Персианов. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 368 с.
3. Информатика: учебник / под ред. Н.В. Макаровой. - Москва : Финансы и статистика, 2015. - 768 с.
4. Боргест, Н.М. Информационные технологии на транспорте: учебное пособие / Н.М. Боргест, В.Г. Захаров. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. - 172 с.

5. Боровикова, М.А. Информационные технологии в логистике: учебное пособие / М.А. Боровикова, В.М. Семенов. - СПб.: Питер, 2012. - 304 с.
6. Лукашев, А. В. Интеллектуальные транспортные системы: учебное пособие / А.В. Лукашев, С.В. Рахматулин. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 192 с.
7. Федеральный закон от 09.02.2007 N 16-ФЗ (ред. от 24.07.2023) "О транспортной безопасности"
8. ГОСТ Р 58850-2020 Системы интеллектуальные транспортные. Термины и определения.

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Информационные технологии на транспорте» (для студентов дневного и заочного формы обучения по направлению подготовки - 23.03.01 "Технология транспортных процессов») / Сост.: Петров А.Г. – Луганск : ЛГУ имени В. Даля, 2023. – 24 с.

г) интернет-ресурсы:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>
КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/> (Бесплатный доступ к научным статьям).
Google Scholar: <https://scholar.google.com/>
Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации: <https://mintrans.gov.ru/>
Официальный сайт ОАО «Российские железные дороги» (РЖД): <https://www.rzd.ru/>
Сайты компаний-разработчиков программного обеспечения для транспортной отрасли:
Oracle (Oracle Transportation Management): <https://www.oracle.com/>
SAP (SAP Transportation Management): <https://www.sap.com/>
1C (1C:Логистика): <https://1c.ru/>
Интернет-портал «Транспорт России»: <https://transportrussia.ru/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Информационные технологии на промышленном транспорте» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Информационные технологии на промышленном транспорте»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-2	Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	ОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, источников получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Пользуется навыками информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности	Тема 1	1
				Тема 2	1
				Тема 3	1
				Тема 4	1
				Тема 5	1
				Тема 6	1
				Тема 7	1

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролиру емые темы учебной дисциплины	Наименов ание оценочно го средства
1.	ОПК-2	ОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, источников получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение для решения профессиональны х задач ОПК-2.3. Пользуется навыками информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности	знания структуру организации информации в сети Интернет, опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией; состав и назначение компонентов информационной системы, объяснять взаимосвязь объектов в транспортном комплексе; компьютерными базами данных, сетью Интернет, средствами автоматизации управленческого труда и защиты информации, использованию технических средств производства переработки информации - аппаратного, математического и программного обеспечения; умения использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе; использовать соответствующие методы обработки данных, использовать	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7,	Практиче ские задания, вопросы для зачета

			современные программные продукты в своей профессиональной деятельности, разрабатывать программы обработки информации, описывать предметные области в терминах информационных моделей; разрабатывать алгоритмы оптимизационных задач на базе информационных технологий управления перевозочным процессом; навыки основными приемами организации комплексной информационной системы, технологиями управления в транспортном комплексе; основами автоматизации решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с одной из систем управления базами данных; навыками работы с техническими средствами производства и переработки информации.		
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине
«Информационные технологии на промышленном транспорте»

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы

1. Опишите принцип работы GPS/ГЛОНАСС в системах мониторинга транспорта.
2. Назовите три ключевых компонента интеллектуальной транспортной системы (ИТС).
3. Объясните, как Big Data используется для оптимизации маршрутов грузовых перевозок.
4. Какие функции выполняет телематическое оборудование в транспортных средствах?
5. Опишите этапы внедрения IoT-решений на складе логистической компании.
6. Чем отличаются локальные и глобальные сети в контексте транспортной инфраструктуры?
7. Как алгоритмы машинного обучения применяются для прогнозирования ДТП?
8. Перечислите нормативные документы, регулирующие защиту данных в транспортных ИТ-системах.
9. Объясните роль СУБД (например, Oracle TMS) в управлении пассажиропотоком.
10. Какие проблемы решает внедрение ИИ в управление автономным транспортом?
11. Опишите применение геоинформационных систем (ГИС) для управления железнодорожной инфраструктурой.
12. Как используются системы управления базами данных (СУБД) для хранения и обработки информации о подвижном составе?
13. Какие преимущества дает внедрение электронного документооборота (ЭДО) при оформлении перевозочных документов на железнодорожном транспорте?
14. Опишите структуру и функции автоматизированной системы управления перевозками (АСУП) на железной дороге.
15. Как используются системы поддержки принятия решений (DSS) для оперативного управления движением поездов?
16. Какие методы и средства используются для обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте (например, защита от несанкционированного доступа, вирусов, хакерских атак)?
17. Объясните роль систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) в сфере пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте.
18. Какие требования предъявляются к программному обеспечению, используемому для автоматического управления движением поездов (например, система автоблокировки, диспетчерской централизации)?
19. Опишите основные принципы моделирования транспортных потоков на железнодорожном транспорте с использованием современных программных средств (например, AnyLogic, RailSys).
20. Как используются системы планирования ресурсов (MRP) для управления запасами материально-технических ресурсов на железнодорожном транспорте?
21. Опишите архитектуру и функциональность автоматизированных систем управления локомотивным хозяйством (АСУТП ЛХ).
22. Какие преимущества дает использование облачных технологий для хранения и обработки данных о перевозках и управлении инфраструктурой на железнодорожном транспорте?
23. Объясните принципы работы систем автоматической идентификации подвижного состава (RFID) на железной дороге и их применение для учета вагонов и контейнеров.

24. Какие современные методы анализа данных используются для повышения эффективности управления транспортным бизнесом на железнодорожном транспорте (например, data mining, машинное обучение)?
25. Как влияет внедрение информационных технологий на конкурентоспособность предприятий железнодорожного транспорта?
26. В чем заключаются особенности разработки и внедрения программного обеспечения для железнодорожного транспорта, учитывающие специфику отрасли и требования безопасности?
27. Опишите методы оценки экономической эффективности внедрения информационных технологий в транспортном бизнесе на железнодорожном транспорте.
28. Как обеспечивается совместимость различных информационных систем, используемых на железнодорожном транспорте (например, систем управления движением поездов, систем учета подвижного состава, систем продажи билетов)?
29. Какие требования предъявляются к интерфейсу пользователя программного обеспечения, используемого на железнодорожном транспорте, с точки зрения эргономики и удобства использования?
30. Объясните роль современных телекоммуникационных технологий (например, GSM-R) в обеспечении безопасности движения поездов и передачи данных между различными подразделениями железнодорожного транспорта.

Практические задания

1. Установите соответствие между технологией и её применением в транспортной отрасли:

Левый столбец (Технология)	Правый столбец (Применение)
1. Big Data	А. Автоматическое управление движением поездов
2. IoT	В. Прогнозирование потребностей в техническом обслуживании
3. AI	С. Оптимизация логистических процессов на основе анализа больших объемов информации
	Д. Мониторинг состояния инфраструктуры в реальном времени

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-С, 2-Д, 3-В

2. Установите соответствие между системой и типом решаемых ею задач в области безопасности на транспорте:

Левый столбец (Система)	Правый столбец (Задача)
1. Система распознавания лиц	А. Предотвращение столкновений
2. Система предупреждения о выезде с полосы движения	В. Поиск угнанных автомобилей
3. Адаптивный круиз-контроль	С. Обнаружение подозрительных лиц

Левый столбец (Система)	Правый столбец (Задача)
4. GPS-мониторинг	D. Поддержание безопасной дистанции

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-С, 2-А, 3-В, 4-В

3. Установите соответствие между видом цифровой модели и ее назначением:

Левый столбец (Вид модели)	Правый столбец (Назначение)
1. Цифровой двойник транспортного узла	A. Мониторинг и прогнозирование состояния моста
2. Имитационная модель транспортного потока	B. Оптимизация работы склада
3. BIM-модель здания вокзала	C. Оценка пропускной способности перекрестка
4. Модель складского комплекса	D. Управление эксплуатацией здания

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-А, 2-С, 3-В, 4-В

4. Установите соответствие между профессией на транспорте и программным обеспечением:

Левый столбец (Профессия)	Правый столбец (Программное обеспечение)
1. Диспетчер поездной	A. Система SAP Transport Management
2. Техник по обслуживанию путей	B. ПО AutoCAD
3. Логист	C. Автоматизированное рабочее место диспетчера

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-С, 2-В, 3-А

5. Установите соответствие между типом датчика и параметром, который с его помощью определяют:

Левый столбец (Датчик)	Правый столбец (Параметр)
1. Датчик давления в тормозной магистрали	A. Скорость движения поезда
2. Датчик GPS	B. Вес вагона
3. Тензодатчик	C. Уровень давления в системе

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-С, 2-А, 3-В

6. Установите соответствие между оборудованием и технологией, которая в нем используется:

Левый столбец (Оборудование)	Правый столбец (Технология)
1. Электронный билет	A. IoT
2. Датчики для определения местоположения груза	B. RFID
3. Оплата проезда на турникете	C. NFC

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-С

7. Установите соответствие между моделью, описывающей пассажиропоток, и ее характеристикой

Левый столбец (Вид модели)	Правый столбец (Описание)
1. Гравитационная модель	A. Учитывает привлекательность и доступность различных мест
2. Модель дискретного выбора	B. Модель, основанная на анализе предпочтений и ограничений пассажиров
3. Модель распределения пассажиропотока	C. Модель, применяемая для оценки объема трафика

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-С

8. Установите соответствие между системой и ее использованием:

Левый столбец (Система)	Правый столбец (Использование)
1. Система интервального регулирования движения поездов	A. Для оптимизации использования машинистов
2. Геоинформационные системы	B. Для планирования объемов техобслуживания состава
3. Система управления персоналом	C. Для повышение пропускной способности железнодорожных линий

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-С, 2-В, 3-А

9. Установите соответствие между типом модели и ее применением для решения задачи:

Левый столбец (Тип модели)	Правый столбец (Задача)
1. Модель массового обслуживания	A. Оптимизация работы сортировочной станции
2. Модель стационарного потока	B. Выбор вида перевозок
3. Многокритериальная модель выбора	C. Выбор оптимального маршрута движения поезда

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-А, 2-С, 3-Б

10. Установите соответствие между видом программного обеспечения и задачами, решаемыми с его помощью в транспортной отрасли

Левый столбец (вид ПО)	Правый столбец (Задача)
1. Системы мониторинга транспорта	А. Планирование ремонтных работ
2. Системы технического обслуживания	Б. Прогнозирование прибытия транспорта
3. Система прогнозирования	С. Определение местоположения

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-С, 2-А, 3-Б

11. Установите правильную последовательность этапов процесса моделирования транспортных потоков:

- 1) Верификация и валидация модели.
- 2) Сбор и анализ данных.
- 3) Разработка модели.
- 4) Калибровка модели.
- 5) Постановка задачи моделирования.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 5, 2, 3, 4, 1

12. Установите правильную последовательность действий при разработке модели транспортного спроса:

- 1) Распределение по видам транспорта.
- 2) Генерация поездок.
- 3) Маршрутизация.
- 4) Распределение поездок.
- 5) Установка ограничений на количество парковочных мест

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 2, 4, 1, 3, 5

13. Установите правильную последовательность действий для улучшения пропускной способности участка железной дороги на основе данных моделирования транспортных потоков:

- 1) Выявление “узких мест” на дороге с использованием модели.
- 2) Разработка вариантов улучшения инфраструктуры (например, строительство второго пути, увеличение длины приемоотправочных путей на станциях).
- 3) Моделирование транспортных потоков для каждого варианта улучшения.
- 4) Оценка экономической эффективности каждого варианта и выбор оптимального решения.
- 5) Реализация выбранного решения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1, 2, 3, 4, 5

14. Установите правильную последовательность действий при модернизации системы управления движением поездов с использованием микропроцессорной централизации (МПЦ):

- 1) Разработка технического задания.
- 2) Монтаж и наладка оборудования МПЦ.
- 3) Разработка проекта модернизации.
- 4) Обучение персонала работе с новой системой.

5) Ввод системы в эксплуатацию.
Компетенции (индикаторы): ОПК-2
Правильный ответ: 1, 3, 2, 4, 5

1) Установите последовательность действий при поиске наиболее рациональных вариантов распределения поездопотоков:
2) Оценка целесообразности по критериям эффективности.
3) Формирование матрицы корреспонденций
4) Сбор информации о транспортных сетях
Компетенции (индикаторы): ОПК-2
Правильный ответ: 3, 2, 1

16. **Установите последовательность этапов для решения задачи прогнозирования поломок локомотивов:**
1) Анализ влияния внешних факторов.
2) Анализ характеристик работы локомотива.
3) Выбор прогностической модели.
4) Обучение модели.
5) Прогнозирование.
Компетенции (индикаторы): ОПК-2
Правильный ответ: 2, 1, 3, 4, 5

17. **Установите последовательность действий для обеспечения защиты данных от несанкционированного доступа:**
1) Аутентификация
2) Мониторинг доступа
3) Авторизация
Компетенции (индикаторы): ОПК-2
Правильный ответ: 1, 3, 2

18. **Установите последовательность работ по внедрению цифровой платформы на железнодорожном транспорте:**
1) Анализ бизнес-процессов компании
2) Загрузка данных
3) Настройка и адаптация
4) Разработка концепции
5) Обучение персонала
Компетенции (индикаторы): ОПК-2
Правильный ответ: 4, 1, 3, 2, 5

19. **Определите этапы процесса внедрения системы мониторинга и управления ресурсами на железнодорожном транспорте:**
1) Выбор и настройка программного обеспечения
2) Обучение сотрудников работе с новой системой
3) Оценка потребностей и планирование внедрения
4) Сбор и обработка исходных данных
5) Тестовый запуск и корректировка
Компетенции (индикаторы): ОПК-2
Правильный ответ: 3, 1, 4, 2, 5

20. **Определите последовательность шагов при расчете и оптимизации маршрутов доставки грузов с использованием ГИС:**

- 1) Составление списка пунктов доставки и сбора
- 2) Расчет расстояний между пунктами
- 3) Формулировка критериев оптимизации маршрута
- 4) Учет ограничений
- 5) Построение оптимального маршрута

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1, 2, 3, 4, 5

21. Установите соответствие между этапом обработки транспортных документов и цифровой технологией, его реализующей:

Левый столбец (Этап обработки транспортных документов)	Правый столбец (Цифровая технология)
1. Заполнение транспортной накладной	А. Системы оптического распознавания текста (OCR)
2. Быстрая проверка подлинности	Б. Технология электронной подписи (ЭП)
3. Перевод бумажных документов в электронный вид	В. Интегрированные транспортные платформы (TMS)

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

22. Установите соответствие между термином (определением) применяемым к анализу рисков на транспорте и описанием того, что он означает:

Левый столбец (Термин (определение))	Правый столбец (Описание)
1. Идентификация рисков	А. Определение вероятности наступления события
2. Оценка рисков	Б. Определение потенциальных событий, способных оказать негативное влияние на транспортную систему
3. Реагирование на риски	В. Мероприятия по уменьшению вероятности рисков

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

23. Установите соответствие между видами угроз и мерами защиты информации в транспортных системах.

Левый столбец (Вид угрозы)	Правый столбец (Мера защиты)
1. Несанкционированный доступ к данным	А. Создание резервных копий
2. Вирусная атака	В. Использование антивирусного ПО и брандмауэров
3. Отказ оборудования	С. Внедрение многофакторной аутентификации и строгой политики паролей

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-С, 2-В, 3-А

24. Установите соответствие между уровнем зрелости компании и технологией, которая в это время применяется.

Левый столбец (Уровень зрелости компании)	Правый столбец (Технология)
1. Ручное управление транспортом	А. Анализ Больших Данных
2. Автоматизация управления транспортом	В. Электронные таблицы
3. Полная цифровизация транспорта	С. GPS-мониторинг транспорта

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Правильный ответ: 1-В, 2-С, 3-А

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачет»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)