

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Сидоренко Валентина Геннадьевна, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы железнодорожного транспорта

Специальность:	<u>10.05.01 – Компьютерная безопасность</u>
Специализация:	<u>Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем</u>
Квалификация выпускника:	<u>Специалист по защите информации</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 21 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Баранов</p>
--	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями изучения дисциплины «Интеллектуальные системы управления на транспорте» (ИСУТ) является теоретическая и практическая подготовка к профессиональной деятельности, связанной с применением компьютерных наук в управлении транспортом;

Задачи дисциплины:

- изучение инфраструктуры ИСУТ;
- изучение стандартов проектирования ИСУТ;
- изучение функционального состава ИСУТ;
- изучение математического и программного обеспечения ИСУТ.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Интеллектуальные системы управления на транспорте» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

- выполнение научно-исследовательских работ на всех этапах жизненного цикла ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- формирование новых научных направлений в области управления техническими системами;
- организация мер по повышению степени автоматизации технологических процессов;
- определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в соответствующей области знаний.
- проведение анализа работ в транспортной области;
- разработка концепций автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- формирование технической документации для автоматизированных систем управления технологическими процессами.
- проведение анализа АСУП;
- проведение исследования системы управления и регулирования производства;
- организация проведения работ по внедрению АСУ;
- организация проведения работ по проектированию АСУ.

научно-педагогическая деятельность:

- участие в разработке учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизированные системы железнодорожного транспорта" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Цифровые технологии управления в технических системах

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-6 Способен принимать участие в разработке архитектуры системы защиты информации автоматизированной системы	ПКР-6.1 Участвует в разработке архитектуры системы защиты информации автоматизированных систем высокоскоростного транспорта. ПКР-6.2 Участвует в разработке архитектуры системы защиты информации беспилотных автоматизированных систем.
2	ПКР-9 Способен определять возможные угрозы безопасности информации, обрабатываемой автоматизированной системой	ПКР-9.1 Проводит анализ угроз безопасности информации, обрабатываемой автоматизированными системами высокоскоростного транспорта. ПКР-9.2 Проводит анализ угроз безопасности информации, обрабатываемой беспилотными автоматизированными системами.
3	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений? УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта. УК-2.5 Демонстрирует уважительное отношение к праву и закону, достаточный уровень профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, обеспечивать защиту прав интеллектуальной собственности. УК-2.6 Способен разрабатывать варианты управленческих решений в сфере профессиональной деятельности, определять обоснованность их выбора на основе критериев соответствия требованиям нормативных правовых актов.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

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

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 9
Контактная работа	54	54,15
Аудиторные занятия (всего):	54	54
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	126	126
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Введение.	2		1		6	9	
2	9	Тема 1.1 Предмет курса и его связь со смежными дисциплинами. Библиография. Место транспортной отрасли в мировой экономике. Предмет курса и его связь со смежными дисциплинами. Библиография. Уровни управления, регионы и районы управления, взаимодействие участников процесса управления. ЛР №1 Входной контроль знаний. Место транспортной отрасли в мировой экономике.	2		1		6	9	
3	9	Раздел 2 Методологическое обеспечение ИСУТ	6		3		18	27	
4	9	Тема 2.1 Нормативная база проектирования ИСУТ ПЗ №2 Отечественные и международные стандарты разработки автоматизированных и информационных систем, программного обеспечения.	2		1		6	9	
5	9	Тема 2.2 Модели жизненного цикла. ПЗ №3 Модели жизненного цикла.	2		1		6	9	
6	9	Тема 2.3 Организация работы проектных команд	2		1		6	9	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ПЗ №4 Паттерны работы проектных команд							
7	9	Раздел 3 Место математического моделирования в ИСУТ	16		10		64	90	
8	9	Тема 3.1 История развития математического и имитационного моделирования ПЗ № 5 Текущий контроль по разделам 1-3 (Устный опрос № 1). Разбор наиболее частых ошибок. ПЗ № 6 Типы математических моделей	2		2		8	12	
9	9	Тема 3.2 Типы моделей ПЗ № 7 Типы математических моделей	2		1		8	11	
10	9	Тема 3.3 Применение графовых моделей в ИСУТ ПЗ № 8 Применение матричных моделей в ИСУТ.	2		1		8	11	
11	9	Тема 3.4 Применение матричных моделей в ИСУТ ПЗ № 9 Применение матричных моделей в ИСУТ.	2		1		8	11	
12	9	Тема 3.5 Применение моделей систем массового обслуживания ПЗ № 10 Методы и процедуры оценки временных характеристик информационных процессов на основе моделей систем массового	2		1		8	11	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		обслуживания.							
13	9	Тема 3.5 Применение статистических методов в ИСУТ Оценка важности характеристик (свойств, показателей), вариантов решений. Проведение экспертных опросов. ПЗ № 11 Методы и процедуры принятия решений при проектировании ИСУТ	2		1		8	11	
14	9	Тема 3.7 Структура модели транспортной системы. Модель инфраструктуры. Моделирование систем обеспечения безопасности движения транспортных средств и энергоснабжения. ПЗ № 12 Моделирование движения транспортных средств по разветвленной инфраструктуре. ПЗ № 13 Текущий контроль по разделу 3 (Устный опрос № 2). Разбор наиболее частых ошибок.	2		2		8	12	
15	9	Тема 3.8 Моделирование пассажиропотока и пешеходных потоков ПЗ № 14 Исследование моделей пешеходных потоков и пассажиропотоков.	2		1		8	11	
16	9	Раздел 4	8		2		26	36	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ							
17	9	Тема 4.1 Решение оптимизационных задач при планировании движения транспортных средств ЛР №11 Методы оптимизации планирования движения транспортных средств	2		1		8	11	
18	9	Тема 4.2 Решение оптимизационных задач при управлении движением транспортных средств	2				6	8	
19	9	Тема 4.3 Планирование распределения человеческих ресурсов в транспортных системах	2				6	8	
20	9	Тема 4.4 Решение оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств ПЗ № 16 Решение оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств и распределения человеческих ресурсов	2		1		6	9	
21	9	Раздел 5 Примеры ИСУТ.	4		2		12	18	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		История развития ИСУТ.							
22	9	Тема 5.1 Корпоративные информационные системы на транспорте. Системы управления ресурсами на транспорте. ПЗ № 17 Разработка процедур обработки информации об изменениях состояния транспортных средств, объектов инфраструктуры и технологических процессов транспортных систем	2		1		6	9	
23	9	Тема 5.3 Системы поддержки принятия решений на транспорте. Автоматизированные средства обучения персонала транспортной отрасли. ПЗ №18 Структура, функции и алгоритмы систем поддержки принятия решений на транспорте. Автоматизация обучения персонала транспортных предприятий.	2		1		6	9	
24	9	Раздел 6 ЗаО						0	ЗаО
25		Всего:	36		18		126	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 1 Введение. Тема: Предмет курса и его связь со смежными дисциплинами. Библиография. Место транспортной отрасли в мировой экономике.	ПЗ № 1 Входной контроль знаний. Место транспортной отрасли в мировой экономике.	1
2	9	РАЗДЕЛ 2 Методологическое обеспечение ИСУТ Тема: Нормативная база проектирования ИСУТ	ПЗ № 2 Отечественные и международные стандарты разработки автоматизированных и информационных систем, программного обеспечения.	1
3	9	РАЗДЕЛ 2 Методологическое обеспечение ИСУТ Тема: Модели жизненного цикла.	ПЗ № 3 Модели жизненного цикла.	1
4	9	РАЗДЕЛ 2 Методологическое обеспечение ИСУТ Тема: Организация работы проектных команд	ПЗ № 4 Паттерны работы проектных команд	1
5	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: История развития математического и имитационного моделирования	ПЗ № 5 Текущий контроль по разделам 1-3 (Устный опрос № 1). Разбор наиболее частых ошибок.	1
6	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: История развития математического и имитационного моделирования	ПЗ № 6 Типы математических моделей	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Типы моделей	ПЗ № 7 Типы математических моделей	1
8	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Применение графовых моделей в ИСУТ	ПЗ № 8 Применение графовых моделей в ИСУТ	1
9	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Применение матричных моделей в ИСУТ	ПЗ № 9 Применение матричных моделей в ИСУТ	1
10	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Применение моделей систем массового обслуживания	ПЗ № 10 Методы и процедуры оценки временных характеристик информационных процессов на основе моделей систем массового обслуживания. Оценка временных характеристик информационных процессов на основе моделей систем массового обслуживания. Оценка важности характеристик (свойств, показателей), вариантов решений.	1
11	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Применение статистических методов в ИСУТ	ПЗ № 11 Методы и процедуры принятия решений при проектировании ИСУТ Методы экспертных опросов. применение на практике одного из методов экспертных опросов.	1
12	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Структура модели транспортной системы.	ПЗ № 12 Моделирование движения транспортных средств по разветвленной инфраструктуре. Моделирование движения транспортных средств путем решения уравнений кинематики и динамики. Моделирование различных систем обеспечения безопасности движения транспортных средств. Моделирование системы энергоснабжения.	1
13	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Структура модели транспортной системы.	ПЗ № 13 Текущий контроль по разделу 3 (Устный опрос № 2). Разбор наиболее частых ошибок.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
14	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема: Моделирование пассажиропотока и пешеходных потоков	ПЗ № 14 Исследование моделей пешеходных потоков и пассажиропотоков Моделирование пассажиропотока	1
15	9	РАЗДЕЛ 4 Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ Тема: Решение оптимизационных задач при планировании движения транспортных средств	ПЗ №15 Методы оптимизации планирования движения транспортных средств Применение методов равномерности при планировании движения транспортных средств	1
16	9	РАЗДЕЛ 4 Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ Тема: Решение оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств	ПЗ № 16 Решение оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств и распределения человеческих ресурсов	1
17	9	РАЗДЕЛ 5 Примеры ИСУТ. Тема: Корпоративные информационные системы на транспорте. Системы управления ресурсами на транспорте.	ПЗ № 17 Разработка процедур обработки информации об изменениях состояния транспортных средств, объектов инфраструктуры и технологических процессов транспортных систем	1
18	9	РАЗДЕЛ 5 Примеры ИСУТ. Тема: Системы поддержки принятия решений на транспорте. Автоматизированные средства обучения персонала транспортной отрасли.	ПЗ № 18 Структура, функции и алгоритмы систем поддержки принятия решений на транспорте. Автоматизация обучения персонала транспортных предприятий. Структура, функции и алгоритмы автоматизированных средств обучения персонала.	1
ВСЕГО:				18 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Синтез алгоритмов решения задач автоматизации управления объектами линии метрополитена для выполнения планового графика движения

Цель – провести формализацию и синтез алгоритмов решения задач диспетчерского управления, а именно, автоматизации управления объектами линии метрополитена для выполнения планового графика движения (ПГД).

Задачи

1. Определить значение ПГД.
2. Изучить модель функционирования станции метрополитена.
3. Изучить основные режимы работы системы маршрутно-релейной централизации (МРЦ).
4. Изучить модели основных режимов работы системы МРЦ.
5. Составить словесное описание элемента ПГД и придумать название.
6. Создать физическую модель элемента ПГД.
7. Разработать схему алгоритма реализации элемента ПГД и и соответствующую сеть Петри.
8. Определить связь режимов работы системы МРЦ и элементов ПГД.
9. Составить схему алгоритма автоматизированного исполнения ПГД и соответствующую сеть Петри.

Результат

- изучение и получение навыков применения методов и алгоритмов решения задач диспетчерского управления.

Научная новизна и практическая ценность полученных результатов.

Формализация описания объектов линии метрополитена, методы решения задач синтеза планового графика и автоматизации задач диспетчерского управления и диагностики, составляющие интегрированной модели линии метрополитена, явились основой для программной реализации составляющих АСУ ППМ и создания типовой базы данных линии метрополитена.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью на 70 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 30 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция.

Практические занятия и лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач).

Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

В ходе выполнения курсовой работы реализуются проектные и исследовательские методы обучения. Это позволяет развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению, самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 1 Введение. Тема 1: Предмет курса и его связь со смежными дисциплинами. Библиография. Место транспортной отрасли в мировой экономике.	1. Повторение лекционного материала. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [4, стр. 3-9, 35-82, 152], [6, стр. 5-14] 3. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 4. Конспектирование изученного материала.	6
2	9	РАЗДЕЛ 2 Методологическое обеспечение ИСУТ Тема 1: Нормативная база проектирования ИСУТ	1. Подготовка к прохождению первого текущего контроля. 2. Подготовка к практическим занятиям № 1-2. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4, стр. 85-130, 177-186], [5, стр. 3-4, 13-14, 40-54], [6, стр. 25-39, 63-80, 87-89, 346-391], [8], [9], [10]. 5. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 6. Конспектирование изученного материала.	6
3	9	РАЗДЕЛ 2 Методологическое обеспечение ИСУТ Тема 2: Модели жизненного цикла.		6
4	9	РАЗДЕЛ 2 Методологическое обеспечение ИСУТ Тема 3: Организация работы проектных команд		6
5	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 1: История развития математического и имитационного моделирования		8
6	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 2: Типы		8

		моделей		
7	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 3: Применение графовых моделей в ИСУТ		8
8	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 4: Применение матричных моделей в ИСУТ		8
9	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 5: Применение моделей систем массового обслуживания		8
10	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 5: Применение статистических методов в ИСУТ		8
11	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 7: Структура модели транспортной системы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к прохождению второго текущего контроля. 2. Подготовка к лабораторным работам № 1-8. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 5-22], [4, стр. 143-144]. 5. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 6. Конспектирование изученного материала. 	8
12	9	РАЗДЕЛ 3 Место математического моделирования в ИСУТ Тема 8: Моделирование пассажиропотока и пешеходных потоков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к прохождению второго текущего контроля. 2. Подготовка к лабораторным работам № 1-8. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 5-22], [4, стр. 143-144]. 5. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 	8

			6. Конспектирование изученного материала.	
13	9	РАЗДЕЛ 4 Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ Тема 1: Решение оптимизационных задач при планировании движения транспортных средств	1. Подготовка к прохождению второго текущего контроля. 2. Подготовка к практическому занятию № 4. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 23-157]. 5. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 6. Конспектирование изученного материала.	8
14	9	РАЗДЕЛ 4 Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ Тема 2: Решение оптимизационных задач при управлении движением транспортных средств		6
15	9	РАЗДЕЛ 4 Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ Тема 3: Планирование распределения человеческих ресурсов в транспортных системах		6
16	9	РАЗДЕЛ 4 Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ Тема 4: Решение оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств		6
17	9	РАЗДЕЛ 5 Примеры ИСУТ. Тема 1: Корпоративные информационные системы на транспорте. Системы управления ресурсами на транспорте.	1. Подготовка к прохождению первого и второго текущего контроля. 2. Подготовка к практическим занятиям № 7-13. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2], [4, стр. 15-17], [5, стр. 15-28, 54-57, 71-250], [6, стр. 89, 331-338], [7]. 5. Изучение ресурсов информационно-	6

			телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 6. Конспектирование изученного материала.	
18	9	РАЗДЕЛ 5 Примеры ИСУТ. Тема 3: Системы поддержки принятия решений на транспорте. Автоматизированные средства обучения персонала транспортной отрасли.		6
			ВСЕГО:	126

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

7.1. Основная литература

№ п / п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Единая транспортная система	Троицкая Н. А.	М.: Издательский центр «Академия», 2009	656 Т70 978-5-7695-6666-0 656.07(07) уч.4 - 30; уч.6 - 20;
2	Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов	Г.Н. Калянов	Финансы и статистика, 2007 НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	004 К17 978-5-279-03038-5 004.9:658(075.8) Свободные экземпляры : фб. - 3; чз.2 - 2; уч.6 - 20;
3	Оптимизация управления движением поездов	Баранов Л.А., Ерофеев Е.В., Мелешин И.С., Чинь Л.М. Под редакцией	МИИТ, 2011	http://library.mii.ru/

		Л.А. Баранова		
4	Системы управления движением поездов на перегонах в 3 ч.; учебник для вузов ж.-д. трансп. Ч.1 Функциональные схемы систем	Лисенков В.М., Бестемьянов П.Ф., Леушин В.Б., Федоров Н.Е., Смирнова Л.Б.	ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", 2009	656.25 С40 978-5-89035-568-3 656.256(075.8) Свободные экземпляры : фб. - 3; чз.2 - 2; уч.3 - 61; уч.4 - 10;
5	Понятийный аппарат теории и безопасности железнодорожных перевозок	В.М. Лисенков, А.В. Лисенков	МИИТ, 2010	http://library.miit.ru/
6	Экспертное оценивание в задачах менеджмента	А.Н. Лисенков, Т.В. Ярковская	МИИТ, 2009	http://library.miit.ru/
7	Методы опти	А.И. Сафранов	МИИТ, 2017 http://library.miit.ru/show_methodics1.php?action=search&header_search_string=&author_search_string=%D1%E8%E4%EE%F0%E5%ED%EA%EE&desc_search_st	Все разде

миза ции	В.Г. Сидо ренк о, В.П. Федя нин, К.М. Фили пчен ко, М.А. Чжо	ring=&num_search_string=&caf_search_string=2017&year_search_string=&search _logic=0	лы
-------------	--	--	----

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
8	Информационные технологии на железнодорожном транспорте	Э.К. Лецкий, В.И. Панкратов, В.В. Яковлев и др.; Под ред. Э.К. Лецкого, Э.С. Поддавашкина, В.В. Яковлева	УМК МПС России, 2000 НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	656.2 И74 5-89035-030-7 656.2:002(075.8) уч.4 - 265; уч.2 - 29; фб. - 4; уч.3 - 14;
9	Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте	Л.П. Тулупов, Э.К. Лецкий, И.Н. Шапкин и др.; Под ред. Л.П. Тулупова	Маршрут, 2005 НТБ (БР.); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	656.2 У67 5-89035-267-9 656.2:681.5(075.8) Свободные экземпляры: фб. - 2; уч.4 - 246; чз.1 - 1; БР. - 1;
10	Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте	Э.К. Лецкий, З.А. Крепкая, И.В. Маркова и др.; Под ред. Э.К. Лецкого	Маршрут, 2003 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	656.2 П79 5-89035-121-4 656.2:681.3(075.8) фб. - 3; уч.3 - 19; уч.4 - 33; чз.1 - 2;
11	Информационная безопасность и защита информации в корпоративных сетях железнодорожного транспорта	В.В. Яковлев, А.А. Корниенко	УМК МПС России, 2002 НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	656.2 Я47 ; 5-89035-059-5 656.2:002:681.324(075.8) уч.4 - 252; чз.1 - 1; фб. - 3;
12	Эксплуатация железных дорог: в примерах и задачах	И.Б. Сотников	Транспорт, 1990 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	656.2 С67 5-277-00870-5 фб. - 1; уч.4 - 370; уч.2 - 89; уч.1 - 22; чз.1 - 2; уч.6 - 10;
13	Технико-экономические расчеты в эксплуатации железных дорог (в примерах и задачах)	И.Б. Сотников, А.А. Выгнанов, Г.А. Платонов и др; Ред. И.Б. Сотников; Под Ред. И.Б. Сотников	Транспорт, 1983 НТБ (уч.4); НТБ (фб.)	656.2 Т38 фб. - 2; уч.4 - 16;
14	Взаимодействие станций и участков железных дорог (Исследование операций на станциях)	И.Б. Сотников	Транспорт, 1976 НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	656.21 С67 фб. - 2; уч.4 - 3;
15	Теория автоматических систем интервального регулирования	В.М. Лисенков	Транспорт, 1987 НТБ (уч.3); НТБ	656.25 Л63 фб. - 3; чз.4 - 1; уч.3 - 9;

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

www.chipinfo.ru.

<http://siblec.ru/>

<http://www.intuit.ru>

<http://twirpx.com>

<http://habrahabr.ru>

<http://semestr.ru>

<http://scholar.google.ru>

<http://www.intersystems.ru>

<http://www.comprog.ru>

<http://www.ocv.ru/>

<http://vniias.ru>

<http://vniigt.ru>

<http://rzd.ru>

<http://instructionsrzd.ucoz.ru>

<http://old.usurt.ru>

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами:

- Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013),
- пакет прикладных программ MATLAB,
- пакет прикладных программ MATCad,
- пакет прикладных программ LABView,
- среда визуального программирования MicroSoft Visual Studio 2013.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий и лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий и лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий и лабораторных работ. Задачи практических занятий и лабораторных работ: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию и лабораторной работе должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.