МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Елабужский институт (филиал)

Инженерно-технологический факультет





подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Моделирование транспортных процессов Б1.В.08

направление подготовки:	<u>23.03.01 - </u>	<u> 1 ехнология т</u>	ранспор	оп хинт	<u> эцессов</u>

Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: <u>очное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): <u>Фаляхов И.И.</u> **Рецензент(ы)**: <u>Седов С.А.</u>

U	UI	,	Αl	JU	וסי	٩п	U	
_								

Заведующий(ая) кафедрой: Седов С. А.	
Протокол заседания кафедры No от ""	20г.
Учебно-методическая комиссия Елабужского ин	нститута КФУ (Инженерно-технологический факультет)
Протокол заседания УМК No от ""	20г.

Содержание

- 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
- 4.2. Содержание дисциплины
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
- 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
- 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
- 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
- 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- 7.1. Основная литература
- 7.2. Дополнительная литература
- 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
- 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
- 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
- 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья



Программу дисциплины разработал(a)(и) ассистент, б.с. Фаляхов И.И. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), IIFalyahov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия
ПК-11	способностью использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса
ПК-12	способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях
ПК-2	способностью к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов
ПК-3	способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе
ПК-6	способностью к организации рационального взаимодействия логистических посредников при перевозках пассажиров и грузов
ПК-7	способностью к поиску путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения
ПК-8	способностью управлять запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети
ПК-9	способностью определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- модели случайных процессов;
- планирование эксперимента и обработку экспериментальных данных;
- основные понятия имитационного моделирования;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- алгоритмизацию и программирование;
- языки программирования;
- локальные и глобальные сети и их использование при решении прикладных задач обработки данных;
- основные параметры транспортно-грузовых комплексов;
- осуществлять выбор подвижного состава и погрузо-разгрузочных средств для конкретных условий эксплуатации;



- автоматизированную систему управления (АСУ) как инструмента оптимизации процессов управления в транспортных системах;
- структуры, уровней построения и функций АСУ на транспорте;
- алгоритмы эффективного принятия оперативных решений;
- техническое и информационное обеспечения АСУ;
- основы передачи данных;
- базы и банки данных;
- общих понятий об организации перевозочного процесса в отрасли и безопасности движения транспортных средств.

Должен уметь:

- использовать математические методы и модели в технических приложениях;
- использовать современные информационные технологии;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
- исследовать характеристики транспортных потоков;
- выявлять места концентрации и разрабатывать мероприятия по устранению причин транспортных происшествий;
- определять критерии устойчивости и показатели качества систем автоматизированного управления.

Должен владеть:

- методами математического моделирования в технических приложениях;
- методами математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, линейного программирования, имитационного моделирования.
- основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением.
- пользовательскими вычислительными системами и системами программирования;
- новейшими технологиями управления движением транспортных средств.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных -технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия;
- к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов. Организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа грузобагажа и грузов;
- к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе;
- к организации рационального взаимодействия логистических посредников при перевозках пассажиров и грузов;
- к поиску путей повышения качества транспортного- логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения;
- управлять запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети;
- определять параметры оптимизации логистических транспортных сетей и звеньев с учетом критериев оптимальности:
- использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса;
- применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Эксплуатация транспортных средств)" и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся



Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 18 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	(B AUCUX)			Самостоятельная работа
	·		Лекции	Практические занятия	, Лабораторные работы	-
1	Тема 1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта.	4	6	6	6	6
2	Тема 2. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов.	4	6	6	6	6
3	Тема 3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.	4	6	6	6	6
	Итого		18	18	18	18

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта.

Содержание, цель и задачи дисциплины. Значение дисциплины в подготовке бакалавров. Математическое моделирование как основной метод кибернетики. Принципиальная схема процесса управления. Детерминированные и стохастические системы. Основные понятия в исследовании операций. Транспортные системы. Автомобильно-дорожный комплекс.

Тема 2. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов.

Моделирование как естественный процесс познания. Понятие модели. Виды моделей. Математические, имитационные и эвристические модели. Основы построения математических моделей транспортных процессов. Информационное обеспечение моделей. Модели линейного программирования в решении задач автомобильных перевозок. Основные понятия, графоаналитический и симплексный методы.

Тема 3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.

Предмет математического программирования и области его применения при решении задач организации транспортного процесса. Задача линейного программирования (ЗЛП). Каноническая форма ЗЛП. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Общая характеристика симплекс-метода. Симплекс-метод. Постановка транспортной задачи линейного программирования, ее математическая модель и области применения. Примеры моделирования в форме транспортной задачи. Решение транспортной задачи линейного программирования методом потенциалов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семе	стр 4		
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-1 , ПК-1 , ПК-6	1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта. 2. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов. 3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.
2	Тестирование	ОПК-1 , ПК-7 , ПК-8	1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта. 2. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов. 3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.
3	Реферат	ОПК-1 , ПК-2 , ПК-6 , ПК-7 , ПК-8	1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта. 2. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов. 3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.

Этап		Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
4	Контрольная		3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.
	Экзамен	ОПК-1, ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма	Критерии оценивания				
контроля	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 4					•
Текущий конт	роль				
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
Контрольная работа	Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	4

Форма контроля	Критерии оценивания					
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Экзамен	Отлично Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 4

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3

Тематика лабораторных работ:

Работа ♦1. Сравнительный анализ влияния эксплуатационных факторов на производительность подвижного состава.

- Работа ♦2. Планирование маятниковых маршрутов.
- Работа ♦3. Разработка технологического процесса перевозок грузов.
- Работа ♦4. Маршрутизация перевозок при помашинных отправках грузов.

Работа ◆5. Расчет рационального плана назначения груженных ездок при перевозках однородных грузов однотипным подвижным составом.

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3

Типовые тестовые задания:

Вариант I

- 1. Модель это
- А) некоторое упрощенное подобие реального объекта, процесса или явления;
- Б) последовательная смена каких-либо явлений, состояний;
- В) выбор маршрута и технологии выполнения перевозок.
- 2. Моделирование это
- А) процесс построения модели объекта исследования его свойств путем исследования модели;
- Б) обобщенное наименование технических средств;
- В) это потребность, подкрепленная покупательской способностью.
- 3. Рейс это
- А) транспортный процесс перевозки пассажиров;
- Б) совокупность мероприятий и действий;



- В) путь следования.
- 4. Система это
- А) совокупность взаимосвязанных элементов в единое целое;
- Б) совокупность мероприятий и действий
- В) результат какого-либо действия.
- 5. Математическая модель это
- А) Математическое описание любой ситуации;
- Б) процесс построения модели объекта исследования его свойств путем исследования модели;
- В) некоторое упрощенное подобие реального объекта, процесса или явления.
- 6. Пассажиропоток это
- А) количество пассажиров, следующих в определенном направлении;
- Б) движущаяся масса чего-нибудь;
- В) количество перевозимых пассажиров на определенное расстояние перевозок.
- 7. Логистика это
- А) наука о планировании, организации и управлении транспортированием, складированием;
- Б) путь следования;
- В) это совокупность взаимосвязанных элементов.
- 8. Что называется тарифом?
- А) цена на продукцию транспорта;
- Б) цена по которым реализуется и закупается продукция;
- В) затраты на продукцию.
- 9. Стратегия это
- А) алгоритм действий при всевозможных обстоятельствах;
- Б) совокупность методов и приемов применяемых для достижения поставленных целях;
- В) это совокупность взаимосвязанных систем.
- 10. Маршрутизация транспорта это
- А) разработка оптимального маршрута следования транспорта;
- Б) общая сеть путей сообщения;
- В) транспортный процесс перевозки пассажиров.

Вариант II

- 1. Что называется тарифом?
- А) цена на продукцию транспорта;
- Б) цена по которым реализуется и закупается продукция;
- В) затраты на продукцию.
- 2. Моделирование это
- А) процесс построения модели объекта исследования его свойств путем исследования модели:
- Б) обобщенное наименование технических средств;
- В) это потребность, подкрепленная покупательской способностью.
- 3. Рейс это
- А) транспортный процесс перевозки пассажиров;
- Б) совокупность мероприятий и действий;
- В) путь следования.
- 4. Система это
- А) совокупность взаимосвязанных элементов в единое целое:
- Б) совокупность мероприятий и действий
- В) результат какого-либо действия.
- 5. Математическая модель это
- А) Математическое описание любой ситуации;
- Б) процесс построения модели объекта исследования его свойств путем исследования модели;
- В) некоторое упрощенное подобие реального объекта, процесса или явления.
- 6. Пассажиропоток это
- А) количество пассажиров, следующих в определенном направлении:
- Б) движущаяся масса чего-нибудь;
- В) количество перевозимых пассажиров на определенное расстояние перевозок.
- 7. Логистика это
- А) наука о планировании, организации и управлении транспортированием, складированием;
- Б) путь следования;
- В) это совокупность взаимосвязанных элементов.
- 8. Стратегия это
- А) алгоритм действий при всевозможных обстоятельствах:
- Б) совокупность методов и приемов применяемых для достижения поставленных целях;



- В) это совокупность взаимосвязанных систем.
- 9. Маршрутизация транспорта это
- А) разработка оптимального маршрута следования транспорта;
- Б) общая сеть путей сообщения;
- В) транспортный процесс перевозки пассажиров.
- 10. Модель это
- А) некоторое упрощенное подобие реального объекта, процесса или явления;
- Б) последовательная смена каких-либо явлений, состояний;
- В) выбор маршрута и технологии выполнения перевозок.

Вариант III

- 1. Пассажиропоток это
- А) количество пассажиров, следующих в определенном направлении;
- Б) движущаяся масса чего-нибудь;
- В) количество перевозимых пассажиров на определенное расстояние перевозок.
- 2. Логистика это
- А) наука о планировании, организации и управлении транспортированием, складированием;
- Б) путь следования;
- В) это совокупность взаимосвязанных элементов.
- 3. Моделирование это
- А) процесс построения модели объекта исследования его свойств путем исследования модели;
- Б) обобщенное наименование технических средств:
- В) это потребность, подкрепленная покупательской способностью.
- 4. Рейс это
- А) транспортный процесс перевозки пассажиров;
- Б) совокупность мероприятий и действий;
- В) путь следования.
- 5. Система это
- А) совокупность взаимосвязанных элементов в единое целое;
- Б) совокупность мероприятий и действий
- В) результат какого-либо действия.
- 6. Математическая модель это
- А) Математическое описание любой ситуации;
- Б) процесс построения модели объекта исследования его свойств путем исследования модели;
- В) некоторое упрощенное подобие реального объекта, процесса или явления.
- 7. Что называется тарифом?
- А) цена на продукцию транспорта;
- Б) цена по которым реализуется и закупается продукция;
- В) затраты на продукцию.
- 8. Стратегия это
- А) алгоритм действий при всевозможных обстоятельствах;
- Б) совокупность методов и приемов применяемых для достижения поставленных целях;
- В) это совокупность взаимосвязанных систем.
- 9. Маршрутизация транспорта это
- А) разработка оптимального маршрута следования транспорта;
- Б) общая сеть путей сообщения;
- В) транспортный процесс перевозки пассажиров.
- 10. Модель это
- А) некоторое упрощенное подобие реального объекта, процесса или явления;
- Б) последовательная смена каких-либо явлений, состояний;
- В) выбор маршрута и технологии выполнения перевозок.

3. Реферат

Темы 1, 2, 3

Темы рефератов:

- 1. Понятие модели, свойства модели
- 2. Классификация моделей.
- 3. Общая характеристика метода потенциалов.
- 4. Основные этапы математического моделирования.
- 5. Математическая модель транспортной задачи.
- 6. Математическая модель задачи о выпуске продукции.
- 7. Граф состояний процесса размножения и гибели, уравнения Колмогорова.



- 8. Математическая модель задачи о диете.
- 9. Математическая модель задачи о назначениях.
- 10. Предмет, задача и основные понятия математического программирования.

4. Контрольная работа

Тема 3

Типовые задания для выполнения контрольной работы имеют следующую формулировку. В пунктах отправления A1, A2, ... An, имеется однородный груз в количестве a1, a2, ... an. Этот груз необходимо доставить в грузопоглощающие пункты B1, B2, ... Bm в количестве b1, b1, ... bm. Кратчайшие расстояния между грузоотправителями и грузополучателями Cij.

Необходимо разработать такой план:

- чтобы удовлетворить потребности всех получателей;
- вывезти весь груз от грузоотправителей;
- при этом обеспечить минимум транспортной работы по грузообороту.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

- 1. Понятие модели, свойства модели.
- 2. Классификация моделей.
- 3. Математическая модель.
- 4. Основные этапы математического моделирования.
- 5. Математическая модель транспортной задачи.
- 6. Математическая модель задачи о выпуске продукции.
- 7. Математическая модель задачи о ранце.
- 8. Математическая модель задачи о диете.
- 9. Математическая модель задачи о назначениях.
- 10. Предмет, задача и основные понятия математического программирования.
- 11. Классификация задач математического программирования.
- 12. Задача линейного программирования и ее общая форма.
- 13. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме.
- 14. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
- 15. Возможные множества решений задачи линейного программирования.
- 16. Общая характеристика симплекс ? метода.
- 17. Заполнение начальной симплекс? таблицы.
- 18. Критерий оптимальности плана задачи линейного программирования.
- 19. Метод построения нового плана в рамках симплекс ? метода.
- 20. Вспомогательная задача.
- 21. Модель транспортной задачи в форме таблицы.
- 22. Балансировка транспортной задачи.
- 23. Метод северо-западного угла.
- 24. Общая характеристика метода потенциалов.
- 25. Проверка плана транспортной задачи на оптимальность.
- 26. Построение нового плана в методе потенциалов.
- 27. Предмет, область применения и основные понятия теории графов.
- 28. Предмет и область применения системы сетевого планирования и управления.
- 29. Сетевой график и его элементы.
- 30. Параметры событий и работ.
- 31. Методика расчета параметров сетевого графика.
- 32. Критический путь и его содержательный смысл.
- 33. Постановка задачи о кратчайшем маршруте.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".



56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 4			
Текущий конт	роль		
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	4	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- 1. Транспортные системы и технологии перевозок: Учебное пособие / С.В. Милославская, Ю.А. Почаев М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 116 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=468888
- 2. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок: Учебное пособие / А.Ю. Артемов, В.П. Белокуров, В.А. Зеликов. Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. 153 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=854743
- 3. Инфраструктура и логистика промышленных предприятий: Учебное пособие / С.А. Слукина. 2-е изд., стер. М.: Флинта, 2017. 88 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=959341

7.2. Дополнительная литература:

- 1. Развитие региональной инфраструктуры и связей между округами Российской Федерации: Монография / О.В. Рыкалина. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 228 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=405027
- 2. Транспортно-логистическое обеспечение и международные перевозки углеводородного сырья: Учебное пособие / Ю.А. Щербанин. 2 изд., доп. М.: НИЦ Инфра-М, 2012. 288 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=264126
- 3. Транспортные потоки автомобильных дорог: Учебное пособие / В.М. Маркуц. Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. 148 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=989459

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Логист - http://gov.swizz.ru



Оптимизатор маршрутов - http://courieru.ru/optimizatsiya-marshruta/optimizator-marshrutov-circuit.html Оптимизация транспортной логистики - https://zig-zag.org

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На теоретических занятиях каждый студент должен вести конспект лекций: внимательно слушать лектора, выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать её. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала. Конспект студента в тетради должен иметь поля для заметок, где можно фиксировать библиографические ссылки, собственные комментарии, интересные факты и дополнительные задания по теме.
практические занятия	Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы: 1. Подготовить доклад и презентацию по теме обсуждаемых вопросов. 2. Презентовать постер по теме доклада. В процессе подготовки по теме практического занятия желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем и руководствоваться следующей структурой: постановка проблемы, варианты решения, аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.
лабораторные работы	Лабораторные работы по дисциплине проводятся преподавателем согласно разработанному и утвержденному на кафедре рабочей программе. Каждая лабораторная работа выполняется по определенной теме программы в соответствии с заданием. Перед выполнением каждой работы студенты должны проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, периодические издания, учебно-методические пособия и учебники. На каждом занятии студенты выполняют работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями. По окончании занятий студенты оформляют отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму: - наименование темы; - цель работы; - задание и содержание выполненной работы, результаты, которых представляют в форме отчетной документации; - письменные ответы на контрольные вопросы; - выводы по проделанной работе; - список использованных источников.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа выполняется студентом дома, в индивидуальном порядке. Задания студенты получают на практических занятиях. При выполнении самостоятельной работы необходимо фиксировать ключевые положения. Отчет о выполненной работе сдается преподавателю в письменном виде. Во время практических занятий студенты могут подходить на консультацию.
тестирование	Тестовые задания решаются каждым студентом индивидуально. В тестовых заданиях в каждом вопросе - 4 варианта ответа, из них правильный только один. Необходимо рядом с выбранном вариантом ответа поставить знак "+". За каждый правильный вариант ответа можно получить 1 балл. Тестовые задания включают все темы дисциплины.
реферат	Реферат предполагает изложение материала по существу по следующей структуре: 1. Титульный лист. 2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата. 3. Введение, объём которого составляет 1,5-2 страницы. 4. Основная часть реферата (главы, параграфы). 5. Заключение. 6. Приложение (по необходимости) 7. Список использованных источников. При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.

Вид работ	Методические рекомендации
контрольная работа	Контрольная работа по дисциплине выполняется каждым студентом самостоятельно по варианту. Необходимо решить транспортные задачи. Оформляется работа в отдельной тетради, которая регистрируется и сдается преподавателю на проверку. Во время практических занятий студенты могут подходить на консультацию.
экзамен	Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен. Подготовка к экзамену и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы: 1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия); 2) активно участвовать в работе (выступать с сообщениями, проявляя себя в роли докладчика и в роли оппонента, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию); 3) своевременно выполнять самостоятельную работу, написание и защита доклада, реферата; 4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц. Подготовка к экзамену предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Моделирование транспортных процессов" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Моделирование транспортных процессов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:



Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .

