

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ

_____ Н.Д. Ахметов
" __ " _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Теория массового обслуживания

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Барыкин А.Ю. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), AJBarykin@kpfu.ru ; доцент, к.н. Нигметзянова В.М. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), VMNigmatzyanova@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-30	способность к кооперации с коллегами по работе в коллективе, к совершенствованию документооборота в сфере планирования и управления оперативной деятельностью транспортной организации
ПК-4	способность к организации эффективной коммерческой работы на объекте транспорта, разработке и внедрению рациональных приемов работы с клиентом
ПК-6	способность к организации рационального взаимодействия логистических посредников при перевозках пассажиров и грузов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- назначение теории массового обслуживания в коммерческой деятельности на автомобильном транспорте, ее основные модели и задачи при поиске и сервисном обслуживании получателей транспортно-экспедиционных услуг.
- основы теории прогнозирования развития показателей качества функционирования и ряда других параметров сетей стационарной и мобильной связи.
- содержание методов организации структуры производственных и телекоммуникационных сетей, многоканальных систем, электронного документооборота, систем оптической связи, радиосвязи и телерадиовещания, мобильных сетей связи и составляющих их элементов.

Должен уметь:

- организовать доведение услуг до пользователей транспортно-экспедиционных услуг, быть способным провести работы по управлению материальными и информационными потоками трафика на транспорте;
- проводить анализ трафика информационных потоков на автомобильном транспорте, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей, используемых при организации грузовых и пассажирских перевозок;
- использовать методы совместной работы в составе коллектива при решении задач исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем на автомобильном транспорте.

Должен владеть:

- способностью применять новые перспективные средства электросвязи и информатики для обеспечения коммерческой деятельности на автомобильном транспорте, повышения уровня обслуживания получателей транспортно-экспедиционных услуг;
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы оптимального взаимодействия участников логистических процессов с целью эффективного использования новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- способностью спланировать и провести мероприятия по организации электронного и бумажного документооборота, использовать современные средства ведения документооборота при решении задач планирования и управления транспортно-экспедиционной деятельностью.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 5 курсе в 9 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 - 12 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 8 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 87 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 9 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	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Задачи и методы теории массового обслуживания.	9	2	0	0	14
2.	Тема 2. Случайные величины, их числовые характеристики.	9	0	2	0	6
3.	Тема 3. Потoki событий. Основные определения.	9	0	2	0	8
4.	Тема 4. Основные операционные характеристики систем массового обслуживания.	9	2	0	0	16
5.	Тема 5. Построение моделей для систем массового обслуживания.	9	0	2	0	22
6.	Тема 6. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.	9	0	2	0	21
	Итого		4	8	0	87

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Задачи и методы теории массового обслуживания.

Основные теоремы и понятия теории вероятностей, связанные с классическим определением вероятности события. Определение количественных соотношений между числом обслуживающих элементов, характеристиками входящего потока требований и качеством обслуживания. Обеспечение своевременности обслуживания поступивших в систему запросов клиентов.

Тема 2. Случайные величины, их числовые характеристики.

Виды случайных событий. Понятие достоверных событий, невозможных событий. Расчетные характеристики случайных событий. Непрерывные и дискретные случайные величины. Законы распределения вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Нормальное и показательное распределение вероятностей. Понятие кривой Гаусса.

Тема 3. Потoki событий. Основные определения.

Определение однородных и неоднородных потоков событий. Понятия понятие ординарности и интенсивности потока. Свойство стационарности потока. Изменение вероятностных свойств временного интервала между событиями. Закон распределения времени до наступления очередного события. Характеристическая функция и моментные характеристики рассматриваемого интервала времени.

Тема 4. Основные операционные характеристики систем массового обслуживания.

Классификация систем массового обслуживания по Кендаллу. Структура и основные параметры однолинейной системы массового обслуживания на транспорте (накопитель, обслуживающая линия, входной и выходной потоки, коэффициент загрузки системы). Состояние очереди в случае бесконечного и конечного накопителя. Понятие среднего времени ожидания и среднего времени задержки в системе.

Тема 5. Построение моделей для систем массового обслуживания.

Основные компоненты системы массового обслуживания. Операционные характеристики систем массового обслуживания. Построение моделей и расчет основных операционных характеристик для систем массового обслуживания на транспорте. Потoki событий в системах массового обслуживания. Статистические оценки характеристик систем массового обслуживания.

Тема 6. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.

Имитационные методы в системах массового обслуживания. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей. Системы с обратным порядком обслуживания. Уравнение для среднего времени задержки в системе обслуживания клиентов с разными уровнями приоритетов. Показатели качества функционирования систем массового обслуживания. Построение моделей для систем массового обслуживания.

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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

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
Семестр 9			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Контрольная работа	ПК-6 , ПК-4	1. Задачи и методы теории массового обслуживания. 2. Случайные величины, их числовые характеристики. 3. Потоки событий. Основные определения.
2	Письменное домашнее задание	ПК-30 , ПК-4	4. Основные операционные характеристики систем массового обслуживания. 5. Построение моделей для систем массового обслуживания. 6. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.
3	Устный опрос	ПК-30 , ПК-6 , ПК-4	1. Задачи и методы теории массового обслуживания. 2. Случайные величины, их числовые характеристики. 3. Потоки событий. Основные определения. 4. Основные операционные характеристики систем массового обслуживания. 5. Построение моделей для систем массового обслуживания. 6. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.
	<i>Экзамен</i>	ПК-30, ПК-4, ПК-6	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 9					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	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 серьезные 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.	1
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	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 серьезные 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.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	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 программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	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 деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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 9

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Темы 1, 2, 3

1. Характеристическая функция и ее свойства.
2. Производящая функция и ее свойства.
3. Анализ свойств пуассоновского потока событий.
4. Расчет производительности системы "по входу" и "по выходу".
5. Анализ случайной суммы случайных величин.
6. Анализ систем обслуживания, зависящих от состояния.
7. Анализ системы с относительными приоритетами.
8. Анализ одноканальной системы массового обслуживания с ожиданием.
9. Свойства многоканальных и многофазных систем массового обслуживания.
10. Сравнение одноканальных систем с различными распределениями времени обслуживания.
11. Свойства марковских систем массового обслуживания.
12. Расчет вероятности блокировки системы массового обслуживания.

2. Письменное домашнее задание

Темы 4, 5, 6

1. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.
2. Построение моделей для систем массового обслуживания.
3. Классификация систем массового обслуживания и их основные элементы.
4. Случайные процессы теории массового обслуживания.
5. Марковские модели систем массового обслуживания.
6. Моделирование систем массового обслуживания.
7. Практическое применение теории массового обслуживания.
8. Абсолютный приоритет в обслуживании, его достоинства и недостатки.
9. Относительный приоритет в обслуживании, его достоинства и недостатки.

10. Выбор оптимальной дисциплины очереди. Обслуживание с приоритетом. Виды приоритетов.
11. Свойства потоков требований: стационарность, ординарность, отсутствие последействия.
12. Замкнутые системы массового обслуживания. Стохастические сети.

3. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Случайные события и их виды.
2. Числовые характеристики случайных событий.
3. Дискретная случайная величина.
4. Закон распределения вероятностей Бернулли.
5. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.
6. Непрерывная случайная величина.
7. Плотность распределения вероятностей.
8. Показательное распределение вероятностей.
9. Закон нормального распределения вероятностей.
10. Влияние параметров нормального распределения на форму кривой Гаусса.
11. Системы массового обслуживания. Основные компоненты распределения входного и выходного потоков.
9. Виды потоков событий.
10. Классификация систем массового обслуживания и их основные элементы.
11. Основные операционные характеристики систем массового обслуживания.
12. Одноканальная система массового обслуживания и ее средние характеристики.
13. Одноканальная система массового обслуживания смешанного типа.
14. Характеристики многоканальных систем.
15. Метод наименьших квадратов и подбор эмпирических формул по экспериментальным данным.
16. Относительная частота и классическое определение вероятности события.
17. Смысл параметра и его роль в показательном распределении вероятностей.
18. Смысл параметров и график нормального распределения.
19. Норма матрицы и четыре основных свойства матрицы.
20. Предмет и задачи теории массового обслуживания.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Классификация систем массового обслуживания.
2. Уравнение статистического равновесия системы.
3. Вероятность состояния системы и уравнение равновесия.
4. Понятие блокировки системы.
5. Определение пропускной способности системы обслуживания "по входу" и "по выходу".
6. Вероятность блокировки, пропускная способность системы и среднее число клиентов .
7. Системы обслуживания, зависящие от состояний.
8. Система с "нетерпеливыми" клиентами.
9. Сравнение среднего времени задержки в системах.
10. Производящая функция и ее свойства.
11. Z-преобразование и его свойства.
12. Системы обслуживания с относительными приоритетами.
13. Составляющие времени ожидания в системе с приоритетами.
14. Время ожидания в очереди и время задержки.
15. Основные понятия теории массового обслуживания.
16. Определение потока событий. Классификация потоков.
17. Поток Пальма.
18. Определение свойств ординарности и отсутствия последействия потока.
19. Определение интенсивности потока. Определение свойства стационарности потока.
20. Понятие интегральной и дифференциальной функции распределения случайной величины. Совместные (многомерные) распределения.
21. Понятие марковского случайного процесса (непрерывного и дискретного). Цепи Маркова.
22. Моментные характеристики случайных величин.
23. Понятие δ -функции. Свойства δ -функции.
24. Закон распределения участка времени, на который падает точка.
25. Закон распределения времени до наступления очередного события.
26. Характеристическая функция и ее свойства.
27. Производящая функция и ее свойства.
28. Определение моментных характеристик по производящей функции.

29. Характеристическая функция интервала времени, на который случайно падает точка.
30. Характеристическая функция интервала времени до наступления очередного события.
31. Распределение Пуассона и его свойства.
32. Пуассоновский поток событий.
33. Распределение Эрланга 2-го рода.
34. Стационарные потоки Пальма.
35. Поток Эрланга.
36. Анализ случайной суммы случайных величин.
37. Корреляция отсчетов и интервалов.
38. Понятие фрактала и его использование при описании трафика.

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 9			
Текущий контроль			
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.	1	15
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	20
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Единая транспортная система междугородных автобусных перевозок и автовокзалов - <http://www.rosbuslines.ru/index.php>

Научно-образовательный центр инновационных технологий в логистике (НОЦ-ТЛ) - <http://www.madi.ru/962-nauchno-obrazovatelnyy-centr-innovacionnyh-tehnologiy-v-logi.html>

Научно-практический рецензируемый журнал "Мир транспорта" - <https://mirtr.elpub.ru/jour>

Общероссийский математический портал Math-Net.Ru - <http://www.mathnet.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>При изучении лекционного материала студенту следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы на лекциях и в учебной литературе, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике. При необходимости нужно расширить методику расчета данными, отсутствующими в перечисленных источниках.</p> <p>В качестве лекционных методов обучения профессиональной деятельности в данном курсе используются анализ и решение производственных ситуационных задач. Студентам необходимо анализировать процессы и состояния в сфере транспорта, проектировать на основе лекционного анализа деятельность специалиста по направлению обучения, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи, вытекающей из описания и структуризации производственной деятельности.</p> <p>Студенты при освоении пройденного материала должны познакомиться и научиться пользоваться специальной справочной литературой.</p> <p>Дистанционное изучение лекционного материала предусматривает слушание лекций в онлайн-режиме удалённого доступа и в формате видеоконференции. Дополнительно студентам необходимо знакомиться с рекомендованной учебной литературой и интернет-источниками по профилю дисциплины. Для успешного освоения учебного материала предусмотрено изучение краткого лекционного курса и презентаций, составленных в соответствии с программой дисциплины. Студентам следует вести самостоятельный конспект лекций для лучшего усвоения полученных знаний.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка...); - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает участие в обсуждении вопросов по теме, выступления с краткими сообщениями по актуальным проблемам профессиональной деятельности, дополнениями к изложенным ранее сведениям. При подготовке к занятиям следует уделить внимание проработке лекционного материала, изучению основной и дополнительной литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины. Желательно выделять спорные и недостаточно освещённые в литературе вопросы для последующего изучения на занятии и получения необходимых консультаций преподавателя. Участие в устном опросе требует от обучающегося последовательного применения полученных знаний в заданном направлении, обращения к основной и дополнительной литературе, рекомендованной в рабочей программе дисциплины, ресурсам информационно-телекоммуникационной сети Интернет.</p> <p>Важной частью проведения практических занятий является выполнение письменного домашнего задания, предполагающее проведение технических и экономических расчётов в аудитории. Для успешного выполнения необходимых вычислений на занятии обучающемуся следует внимательно изучить соответствующие расчётные методики по лекциях и основной литературе, ознакомиться со справочными данными (при необходимости).</p> <p>Дистанционное проведение практических занятий предусматривает изучение учебного материала и решение прикладных задач по курсу в онлайн-режиме удалённого доступа и в формате видеоконференции. При подготовке к практическим занятиям, проводимым в дистанционном режиме, студентам следует повторить соответствующие материалы лекционного курса, предварительно изучить методические указания по теме занятия и подготовить возможные вопросы по выполнению индивидуальных заданий. При решении аналитических задач студенту необходимо обеспечить доступ к справочной литературе в традиционном (бумажном) или электронном формате, в том числе к библиотечным базам данных.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка...); - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов служит следующим целям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) систематизации, закреплению и расширению теоретических и практических знаний по специальности и применению этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач; 2) развитию навыков ведения самостоятельной исследовательской деятельности и овладению методикой конструирования, исследования и экспериментирования при решении технических проблем и вопросов; 3) выяснению подготовленности студентов для эффективной профессиональной деятельности в условиях современного производства, прогресса науки и техники. <p>Самостоятельная работа студентов должна включать следующие виды работ: изучение теоретического лекционного материала; проработка теоретического материала по конспектам лекций, основной и дополнительной литературе; подготовку к семинарам и коллоквиумам; учебно-исследовательскую работу.</p> <p>При выполнении обзора учебных и научных источников, выполнении расчетов и подготовке выводов и рекомендаций по итогам самостоятельного исследования студенту следует пользоваться освоенными методами и проверенными расчетными данными. При подготовке учебно-исследовательских работ, докладов на студенческих научно-технических конференциях студент должен согласовать с преподавателем выбранные методы расчета и использованные им источники получения информации.</p> <p>Для самостоятельной работы по изучаемым вопросам дисциплины рекомендуется использовать мультимедийные учебные материалы и электронные презентации, подготовленные преподавателями кафедры ЭАТ, журналы "Автоперевозчик", "Автомобильный транспорт", "Вестник транспорта", "Автомобиль и сервис", "Автотранспортное предприятие", "Грузовое и пассажирское автохозяйство".</p> <p>При дистанционном обучении выполнение самостоятельной работы предполагает изучение студентом научных журналов, учебной и научной литературы, методических разработок в традиционном (бумажном) или электронном формате, в том числе имеющихся в базах данных доступных библиотек и интернет-источников. Тематика самостоятельной работы должна быть предложена преподавателем в начале семестра или выбрана студентом самостоятельно и согласована с преподавателем в режиме удаленного доступа или видеоконференции.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка...); - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...
устный опрос	<p>Устный опрос проводится преподавателем по мере освоения учебного материала и накопления теоретических знаний и практических навыков у студентов. При подготовке к устному опросу студентам необходимо повторить пройденный лекционный материал, ознакомиться с дополнительными сведениями по изучаемым вопросам, источники которых могут быть рекомендованы преподавателем и получены в ходе самостоятельной работы по дисциплине. Рекомендуется изучить содержание контрольных вопросов, приводимых в учебно-методических изданиях по данной дисциплине, и самостоятельно ответить на них. В ответе на устный опросе можно использовать сведения, полученные в ходе выполнения программ учебной и производственной практик на предприятиях.</p> <p>Устный опрос при дистанционной форме обучения проводится в онлайн-режиме удаленного доступа и в формате видеоконференции. Данная форма обучения предъявляет повышенные требования к ответам студента на поставленные вопросы из-за ограниченности формы общения. При подготовке и формулировании ответов на вопросы устного опроса студентам необходимо стремиться к ясной форме изложения, исключению в ответе незавершенных предложений и определений, смысловых неточностей, жаргонных и разговорных оборотов. Целесообразно осуществить пробные ответы на предполагаемые вопросы перед началом занятия, в том числе с использованием записи ответа и последующим прослушиванием для поиска ошибок. При ответе на вопросы устного опроса студент не должен пользоваться литературой и конспектами, в том числе электронными источниками информации, за исключением случаев, когда поставленный вопрос предполагает поиск необходимых справочных данных в источнике.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка...); - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
письменное домашнее задание	<p>При выполнении письменного домашнего задания следует внимательно проверить необходимую последовательность действий и достоверность используемых сведений и справочных данных. Следует подробно объяснять причины несоответствий при заполнении выданных транспортных документов и давать краткое обоснование приводимым во вновь заполняемых документах сведениям.</p> <p>При расчете следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы студенту на лекциях и в учебной литературе, указанной в программах по специальным курсам, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике. При необходимости нужно расширить методику расчета данными, отсутствующими в перечисленных источниках. Студент должен согласовать со своим руководителем методику выполнения задания, если она отличается от общепринятой практики выполнения аналогичных заданий.</p> <p>При дистанционном обучении выполнение письменного домашнего задания предполагает проведение консультаций с преподавателем в онлайн-режиме удалённого доступа и в формате видеоконференции. Проверка заданий может осуществляться с использованием средств редактирования и рецензирования электронных текстовых редакторов. При проведении обзора в начальной части задания студенту необходимо использовать периодические научные издания, учебную и научную литературу в традиционном (бумажном) или электронном формате, в том числе имеющуюся в базах данных доступных библиотек и интернет-источников.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка...); - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...
контрольная работа	<p>При выполнении контрольной работы следует внимательно проверить необходимую последовательность действий и достоверность используемых сведений и справочных данных. Следует подробно объяснять причины несоответствий при заполнении выданных транспортных документов и давать краткое обоснование приводимым во вновь заполняемых документах сведениям.</p> <p>При расчете следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы студенту на лекциях и в учебной литературе, указанной в программах по специальным курсам, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике. При необходимости нужно расширить методику расчета данными, отсутствующими в перечисленных источниках. Студент должен согласовать со своим руководителем методику выполнения письменной работы, если она отличается от общепринятой практики выполнения аналогичных заданий.</p> <p>При дистанционном обучении выполнение контрольной работы предполагает проведение консультаций с преподавателем в онлайн-режиме удалённого доступа и в формате видеоконференции. Проверка работ может осуществляться с использованием средств редактирования и рецензирования электронных текстовых редакторов. При проведении обзора в начальной части работы студенту необходимо использовать периодические научные издания, учебную и научную литературу в традиционном (бумажном) или электронном формате, в том числе имеющуюся в базах данных доступных библиотек и интернет-источников.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют контрольную работу на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка...); - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Дидактическая цель проведения экзамена по дисциплине - проверка полноты формирования у студентов теоретических знаний и профессиональных умений, а также практических навыков, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин.</p> <p>Важным критерием оценки уровня технического специалиста в современных условиях представляется степень готовности к применению полученных знаний, современных методов анализа производственной ситуации, необходимых компьютерных программ, обеспечивающих сокращение сроков проектирования и повышение уровня исследований.</p> <p>При подготовке к экзамену студенты должны использовать полученные на лекциях и практических занятиях теоретические сведения и рекомендации по осуществлению профессиональной деятельности. Необходимо также заниматься изучением дополнительных материалов по дисциплине, как рекомендованных преподавателем, так и полученных при самостоятельной работе, подготовке письменного домашнего задания, подготовке к устному опросу. Лучшему усвоению учебного материала способствует участие в учебно-исследовательской работе, научных студенческих конференциях и семинарах.</p> <p>Проведение экзамена в дистанционной форме может быть осуществлено в форме выполнения тестовых заданий в онлайн-режиме удалённого доступа и в формате видеоконференции. При ответе на экзаменационные вопросы студент не должен пользоваться литературой и конспектами лекций, а также электронными источниками информации. При ответах на вопросы теста необходимо внимательно прочитать вопрос и проанализировать предложенные ответы. Далее следует выбрать один правильный ответ. Общее время ответов на вопросы теста ограничивается с учётом числа вопросов предлагаемого тестового задания.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка...); - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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 "Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Соколов, Г. А. Основы теории массового обслуживания для экономистов : учебник / Г.А. Соколов. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 128 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/7367. - ISBN 978-5-16-010055-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014752>
2. Рыков, В. В. Основы теории массового обслуживания (Основной курс: марковские модели, методы марковизации) : учебное пособие / В. В. Рыков, Д. В. Козырев. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 223 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010945-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018908>
3. Веневитина, С. С. Прикладная математика. Задача коммивояжера. Системы массового обслуживания: Учебное пособие / Веневитина С.С., Зенина В.В., Сапронов И.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 47 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858465>

Дополнительная литература:

1. Виноградова, М. В. Организация и планирование деятельности предприятий сферы сервиса [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. В. Виноградова, З. И. Панина. - 8-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-394-02351-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/511993>.
2. Корпоративная логистика в вопросах и ответах : монография / под общ. и науч. ред. проф. В.И. Сергеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - XXX, 634 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - DOI 10.12737/2373. - ISBN 978-5-16-004556-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226494>
3. Бычков, В. П. Организация предпринимательской деятельности в сфере автосервисных услуг : учеб. пособие / В.П. Бычков. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 208 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004861-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945559>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Теория массового обслуживания

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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 "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.