



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ(ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Угаев С.М.

« 11 » Февраля 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента морской техники и
транспорта

Китаев М.В.

« 11 » Февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Моделирование транспортных процессов

Направление подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 9 час.

практические занятия 54 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 6 / пр. 12 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 81 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

экзамен не предусмотрен семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 23.04.01 **Технология транспортных процессов** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 августа 2020г. № 908

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента морской техники и транспорта протокол № 6 от « 11 » февраля 2021 г.

Директор департамента канд. техн. наук, доцент Китаев М.В

Составитель: канд. техн. наук, доцент Поготовкина Н.С.

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование профессиональных знаний и приобретение практических навыков в области применения оптимальных управленческих решений по выбору и обоснованию рациональных способов выполнения транспортных задач.

Задачи:

- освоение и использование аппарата математического моделирования производственных процессов на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования;

- ознакомление с методиками проектирования автотранспортных систем доставки грузов и расчета потребности в транспортных средствах;

- уяснения роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при организации автомобильных перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений.

- видов транспорта в единой транспортной системе

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способность решать задачи аналитического характера, разрабатывать планы проведения преобразований, проводить совершенствование систем автоматизации и управления	ПК-1.1 Способность анализировать структуру управления организацией с точки зрения задач разработки, внедрения и функционирования систем автоматизации и управления
		ПК-1.2 Способность разрабатывать планы проведения преобразований и проводить совершенствование данных структуры управления, выбирая оптимальный темп преобразований
		ПК-1.3 Способность решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Способность анализировать структуру управления организацией с точки зрения задач	Знает новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
разработки, внедрения и функционирования систем автоматизации и управления	оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ПК-1.2 Способность разрабатывать планы проведения преобразований и проводить совершенствование данных структуры управления, выбирая оптимальный темп преобразований	Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач
ПК-1.3 Способность решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Знает способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации
	Умеет представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций
	Владеет навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Моделирование транспортных систем	2	3	0	54	0	81	0	УО-1; УО-3; УО-4; ПР-7
2	Раздел 2. Классификация методов моделирования дорожного движения	2	3	0					
3	Раздел 3. Имитационные модели движения автомобилей	2	3	0					
Итого:			9	0	54	0	81	0	

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (9 часов)

Раздел 1. Моделирование транспортных систем (3 часа)

Тема 1. Основные понятия моделирования транспортных систем (1 час)

Цели и задачи моделирования. Имитационное моделирование объектов автотранспортной системы. Оптимизация задачи моделирования.

Тема 2. Моделирование транспортной сети (1 час)

Транспортная задача линейного программирования. Планирование перевозок мелкопартионных грузов. Прогнозирование перевозок грузов.

Тема 3. Обзор существующих моделей дорожного движения (1 час)

Теоретические основы моделирования. Динамические и статические модели. Прогнозные модели. Имитационные модели. Оптимизационные модели.

Раздел 2. Классификация методов моделирования дорожного движения (3 часа)

Тема 1. Математическая модель (1 час)

Системный подход при решении задач моделирования движения транспортных потоков. Аналитические и имитационные модели.

Тема 2. Методы моделирования (1 час)

Применение различных методов в зависимости от целей моделирования.
Качественные состояния транспортного потока.

Тема 3. Теория массового обслуживания (1 час)

Стохастические (вероятностные) и детерминированные модели
Дискретные распределения. Непрерывные распределения.

Раздел 3. Имитационные модели движения автомобилей (3 часа)

Тема 1. Микромодели дорожного движения (1 час)

Упрощённые динамические модели. Теория «следования за лидером».
Модель оптимальной скорости. Модель умного водителя.

Тема 2. Уравнение состояния транспортного потока (1 час)

Уравнение движения. Закон сохранения количества движения.
Энергетические состояния транспортного потока.

Тема 3. Этапы моделирования (1 час)

Алгоритм моделирования. Аналитические, экспериментальные и
вероятностно- статистические методы исследования. Развитие вычислительной
техники и применение современных технических средств для моделирования
дорожного движения.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (54 часа)

**Практическая работа 1. Занятие 1-3. Детерминированные и
стохастические системы. Структура систем. Понятие модели. (6 часов)**

Основные понятия и модели линейного программирования: многомерное
линейное пространство и его объекты; линейные системы, линейные функции и
неравенства; матрицы и матричные уравнения; геометрическое истолкование.
Ответы представить в виде конспекта с последующим обсуждением устных
ответов в виде семинара.

**Практическая работа 2. Занятие 4-6. Графическое решение задачи
линейного программирования (6 часов).**

Основные понятия: схема процесса управления; детерминированные и
стохастические системы; структура систем; понятие модели; виды моделей.
Решение линейной системы уравнений. Ответы представить в виде конспекта.
Сформировать исходные данные. Решить задачу линейного программирования
графическим методом.

Практическая работа 3. Занятие 7-8. Решение задачи линейного

программирования симплекс-методом (6 часа).

Определить исходные данные. Сформировать исходную симплекс-таблицу. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом

Практическая работа 4. Занятие 9-10. Расчет кратчайших расстояний и кратчайших путей проезда (6 часа).

По заданным координатам построить схему транспортной сети. Определить грузообразующие и грузопоглощающие пункты. Построить матрицу кратчайших расстояний. Определить рациональную последовательность объезда пунктов. Выполнить проверку.

Практическая работа 5. Занятие 11-13. Модели транспортных сетей экономического региона (6 часов).

Провести анализ заданных транспортных сетей. Построить сетевой график. Определить критическое время, критический путь и кратчайший путь на сетевом графике.

Практическая работа 6. Занятие 14-16. Решение транспортной задачи методом потенциалов (8 часов).

Повторить методы решения транспортной задачи. Рассмотреть метод потенциалов. Решить транспортную задачу, используя циклы в матрице перевозки.

Практическая работа 7. Занятие 17-19. Расчет маршрутов движения подвижного состава при помашинных отправлениях грузов (8 часов).

Выполнить сменно-суточное планирование перевозок при помашинных отправлениях грузов. Составить систему маятниковых и кольцевых маршрутов. Определить целесообразность кольцевых маршрутов.

Практическая работа 8. Занятие 20-23. Расчет потребного количества автомобилей на маршрутах (8 часов).

Определить маршруты (маятниковые и кольцевые) и объемы перевозок по маршрутам. Рассчитать количество транспортных циклов на маршрутах за смену. Рассчитать численность подвижного состава для работы на маршрутах. Объединить части транспортных циклов последней единицы подвижного состава. Рассчитать показатели работы подвижного состава на маршрутах при колонном движении.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 недели обучения	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе	9 часов	ПР 7 (конспект) УО-1 (собеседование)
2	1-3 недели обучения	Подготовка и выполнение практического занятия 1-3. Детерминированные и стохастические системы. Структура систем. Понятие модели. Виды моделей	6 часов	УО-1 (собеседование)
3	4-6 недели обучения	Подготовка и выполнение практического занятия 4-6 Графическое решение задачи линейного программирования	10 часов	УО-1 (собеседование)
4	7 неделя обучения	Подготовка и выполнение практического занятия 7-8 Решение задачи линейного программирования симплекс-методом	8 часов	УО-1 (собеседование)
5	8 неделя обучения	Подготовка и выполнение практического занятия 9-10 Моделирование транспортных сетей. Расчет кратчайших расстояний и кратчайших путей проезда	8 часов	УО-1 (собеседование); УО-4 (дискуссия)
6	9-11 недели обучения	Подготовка и выполнение практического занятия 11-13 Модели транспортных сетей экономического региона	8 часов	УО-1 (собеседование)
7	12-13 недели обучения	Подготовка и выполнение практического занятия 14-16 Решение транспортной задачи методом потенциалов	6 часов	УО-3 (доклад)
8	14-15 недели обучения	Подготовка и выполнение практического занятия 17-19 Расчет маршрутов движения подвижного состава при помашинных отправлениях грузов	10 часов	УО-1 (собеседование)
9	15- недели	Подготовка и выполнение	8 часов	УО-4

	обучения	практического занятия 20-23 Расчет потребного количества автомобилей на маршрутах		(дискуссия)
10	6,12,17 недели обучения	Подготовка к текущей аттестации	8 часов	УО-1 (собеседован ие)
11	17 неделя обучения	Подготовка к промежуточной аттестации		Зачет
	Итого			81 часа

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании доклада рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Эссе характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Моделирование транспортных систем	ПК-1.1 Способность анализировать структуру управления организацией с точки зрения задач разработки, внедрения и функционирования систем автоматизации и управления	Знает: новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 1 по 7
			Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 1 по 7
			Владеет: навыками применения выбранных методов к решению научных задач	УО-3 – доклад	Темы докладов
		ПК-1.2 Способность разрабатывать планы проведения преобразований и проводить	Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 8 по 15
			Умеет: осуществлять отбор, систематизацию,	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 8

		совершенствование данных структуры управления, выбирая оптимальный темп преобразований	анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач		по 15
			Владеет: навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач	УО-3 – доклад	Темы докладов
		ПК-1.3 Способность решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Знает: способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 1 по 15
			Умеет: представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 1 по 15
			Владеет: навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях	УО-3 – доклад	Темы докладов
2	Раздел 2. Классификация методов моделирования дорожного движения	ПК-1.1 Способность анализировать структуру управления организацией с точки зрения задач разработки, внедрения и функционирования систем автоматизации и управления	Знает: новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 16 по 23
			Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 16 по 23
			Владеет: навыками применения выбранных методов к решению научных задач	УО-3 – доклад	Темы докладов

		ПК-1.2 Способность разрабатывать планы проведения преобразований и проводить совершенствование данных структуры управления, выбирая оптимальный темп преобразований	Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 24 по 30
			Умеет: осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 24 по 30
			Владеет: навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач	УО-3 – доклад	Темы докладов
		ПК-1.3 Способность решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Знает: способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 16 по 30
			Умеет: представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 16 по 30
			Владеет: навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях	УО-3 – доклад	Темы докладов
3	Раздел 3. Имитационные модели движения автомобилей	ПК-1.1 Способность анализировать структуру управления организацией с точки зрения задач разработки, внедрения и функционирования систем автоматизации	Знает: новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 31 по 38
			Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 31 по 38

		и управления	зрения их результативности и применимости		
			Владеет: навыками применения выбранных методов к решению научных задач	УО-3 – доклад	Темы докладов
	ПК-1.2 Способность разрабатывать планы проведения преобразований и проводить совершенствование данных структуры управления, выбирая оптимальный темп преобразований		Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 39 по 45
			Умеет: осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 39 по 45
			Владеет: навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач	УО-3 – доклад	Темы докладов
	ПК-1.3 Способность решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач		Знает: способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации	ПР-7 – конспект; УО-1 – собеседование	Вопросы к зачёту с 31 по 45
			Умеет: представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций	УО-4 – дискуссия	Вопросы к зачёту с 31 по 45
			Владеет: навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях	УО-3 – доклад	Темы докладов

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень

сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Складская и транспортная логистика в цепях поставок: учебное пособие для бакалавров и специалистов / О. Б. Маликов. Санкт-Петербург : Питер, 2015. 397 с.
2. Боровской А.Е. Моделирование транспортных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Боровской, А.С. Остапко. — Электрон.текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 86 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28361.html>
3. Моделирование систем регулирования дорожного движения [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по курсу «Моделирование дорожного движения» для студентов направления 190700 «Технология транспортных процессов» / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 36 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17708.html>
4. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине “Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса” [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 18 с. — 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22888.html>
5. Договоры перевозки грузов и транспортной экспедиции в России и Германии. Сравнительная характеристика/ М. А. Бажина; отв. ред. В. С. Белых; Уральская школа предпринимательского права. Москва: Проспект, 2016. 104 с.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Пеньшин Н.В. Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пеньшин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 476 с. — 978-5-8265-1273-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63883.html>

2. Касаткин Ф.П. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие для высшей школы / Ф.П. Касаткин, С.И. Коновалов, Э.Ф. Касаткина. – Электрон. текстовые данные. – М. : Академический Проект, 2015. – 352 с. – 5-8291-0384-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36868.html>

3. Ганшкевич, А. Ю. Математическое моделирование транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов : методические рекомендации по выполнению курсовой работы / А. Ю. Ганшкевич. – Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 28 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/65662.html> (дата обращения: 21.06.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Мавлютов Р.Р. Пространственное развитие крупных городов России в период постиндустриального перехода [Электронный ресурс] / Р.Р. Мавлютов. — Электрон.текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. — 161 с. — 978-5-98276-748-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44380.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
3. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
4. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ www.library.mephi.ru
5. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
6. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
7. САД-системы\Компас3D v11\Моделирование трехмерных объектов <http://www.teachvideo.ru/course/56>
8. Библиотека автомобилиста <http://viamobile.ru>.
9. Госавтоинспекция <https://www.gibdd.ru>
10. Министерство транспорта РФ. <http://www.mintrans.ru>

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения учебной дисциплины необходимо вспомнить и

систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания. При изучении материала по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить». Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно. Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п.; в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами. Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности, не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ. Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к экзамену.

Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можете по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано, если в правильности своего ответа Вы сомневаетесь. Наконец, по тетради с такими вопросами Вы можете установить, весь ли материал, предусмотренный программой, Вами изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

Указания по выполнению тестовых заданий и контрольных работ приводятся в учебно-методической литературе, в которых к каждой задаче даются конкретные методические указания по ее решению и приводится пример решения.

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е 422, номер помещения по плану БТИ 293, площадь 129 м ²	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая	Lingvo x6 Academic Concurrent FineReader 12 Corporate Academic Campus 500 Inventor Professional 2020 AutoCAD 2020 REVIT 2019 Mudbox 2018 MAYA 2018 REVIT 2018 AutoCAD 2018 3DS MAX 2018 Autocad 2017 Inventor Professional 2017 Turtle For Maya Premium 2016 Maya Mental Ray 1 Package 2016 MAYA 2016 VideoStudio Pro x10 Lite

	<p>система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p> <p>□ Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (23 шт.)</p>	<p>CorelDraw SPSS Amos SPSS Statistics Premium Campus Edition Mathcad Extensions 14.0 Academic Mathcad License 14.0 MathCad Education University Edition Micromine Windows Edu Per Device 10 Education Win EDU E3 Per User AAD O365 EDU A1 Microsoft 365 Apps for enterprise EDU Promt Все словари Promt Translation Server 10 Standart SolidWorks Campus 500 ThermoCalc Компас 3D Система прочностного анализа v16 Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 Интермех Шахтинские планы Интеллект 4.7.4 Total Academic Headcount (подписка на установку всех пакетов)</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 208, Учебно-научный центр "КОМАТСУ-ДВФУ". Лаборатория численного моделирования. номер помещения по плану БТИ 1201. площадь 127,08 м²</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера</p>	<p>Lingvo x6 Academic Concurrent FineReader 12 Corporate Academic Campus 500 Inventor Professional 2020 AutoCAD 2020 REVIT 2019 Mudbox 2018 MAYA 2018 REVIT 2018 AutoCAD 2018 3DS MAX 2018 Autocad 2017 Inventor Professional 2017 Turtle For Maya Premium 2016 Maya Mental Ray 1 Package 2016 MAYA 2016 VideoStudio Pro x10 Lite CorelDraw SPSS Amos SPSS Statistics Premium Campus Edition Mathcad Extensions 14.0</p>

	<p>управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p> <p>□ Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (23 шт.) (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>Academic Mathcad License 14.0 MathCad Education Universety Edition Micromine Windows Edu Per Device 10 Education Win EDU E3 Per User AAD O365 EDU A1 Microsoft 365 Apps for enterprise EDU Promt Все словари Promt Translation Server 10 Standart SolidWorks Campus 500 ThermoCalc Компас 3D Система прочностного анализа v16 Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 Интермех Шахтинские планы Интеллект 4.7.4 Total Academic Headcount (подписка на установку всех пакетов)</p>
<p>690922, Приморский край, г.Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А, Этаж 10 Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	<p>Lingvo x6 Academic Concurrent FineReader 12 Corporate Academic Campus 500 Inventor Professional 2020 AutoCAD 2020 REVIT 2019 Mudbox 2018 MAYA 2018 REVIT 2018 AutoCAD 2018 3DS MAX 2018 Autocad 2017 Inventor Professional 2017 Turtle For Maya Premium 2016 Maya Mental Ray 1 Package 2016 MAYA 2016 VideoStudio Pro x10 Lite CorelDraw SPSS Amos SPSS Statistics Premium Campus Edition Mathcad Extensions 14.0 Academic Mathcad License 14.0 MathCad Education Universety Edition Micromine Windows Edu Per Device 10</p>

		Education Win EDU E3 Per User AAD O365 EDU A1 Microsoft 365 Apps for enterprise EDU Promt Все словари Promt Translation Server 10 Standart SolidWorks Campus 500 ThermoCalc Компас 3D Система прочностного анализа v16 Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 Интермех Шахтинские планы Интеллект 4.7.4 Total Academic Headcount (подписка на установку всех пакетов)
--	--	--

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Моделирование транспортных процессов» используются следующие оценочные средства:

В случае выставления оценки по дисциплине с применением бально-рейтинговой системы (БРС), студент обязан набрать минимальное количество баллов на каждой промежуточной аттестации, в соответствии со шкалой соответствия рейтинга по дисциплине и оценок. Если данное требование не выполнено, зачет студенту не выставляется.

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение (УО-3)
3. Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4)

Письменные работы:

1. Конспект (ПР-7)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4) - Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Конспект (ПР-7) - продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Моделирование транспортных процессов»

Текущая аттестация студентов.

Проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ

и является обязательной. Проводится в форме контрольных мероприятий: защиты контрольной работы, собеседования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний; (опрос);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (контрольная работа);
- результаты самостоятельной работы (контрольная работа).

Типовые контрольные задания для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины
2	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебной, исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	УО-4	Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем
4	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы, разделы дисциплины

Вопросы для собеседования

По дисциплине Моделирование транспортных процессов

Раздел 1. Математическое моделирование в организации транспортных процессов

1. Понятие модели, свойства модели.

2. Классификация моделей.
3. Математическая модель.
4. Основные этапы математического моделирования.
5. Предмет, задача и основные понятия математического программирования.
6. Классификация задач математического программирования.
7. Задача линейного программирования и ее общая форма.
8. Общая характеристика симплекс – метода.
9. Случайные процессы и их классификация.
10. Критерий оптимальности плана задачи линейного программирования.

Раздел 2. Транспортные задачи

1. Заполнение начальной симплекс – таблицы.
2. Метод построения нового плана в рамках симплекс – метода.
3. Вспомогательная задача.
4. Модель транспортной задачи в форме таблицы.
5. Балансировка транспортной задачи.
6. Метод северо-западного угла.
7. Общая характеристика метода потенциалов.
8. Проверка плана транспортной задачи на оптимальность.
9. Построение нового плана в методе потенциалов.
10. Предмет, область применения и основные понятия теории графов.
11. Предмет и область применения системы сетевого планирования и управления.
12. Сетевой график и его элементы.
13. Параметры событий и работ.
14. Методика расчета параметров сетевого графика.
15. Критический путь и его содержательный смысл.
16. Постановка задачи о кратчайшем маршруте.
17. Метод решения задачи о кратчайшем маршруте.
18. Постановка задачи о максимальном потоке.
19. Разрез и его пропускная способность.
20. Постановка задачи коммивояжера.
21. Алгоритм приведения матрицы расходов в задаче коммивояжера.
22. Предмет и область применения теории массового обслуживания.
23. Основные понятия теории массового обслуживания.
24. Классификация систем массового обслуживания.
25. Основные показатели качества организации систем массового обслуживания.

26. Открытая система массового обслуживания.
27. Предмет и область применения теории игр.
28. Матричная игра, понятие оптимальности для матричных игр.
29. Имитационное моделирование в задачах организации транспортного процесса.
30. Основные этапы метода статистических испытаний.
31. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения.

Темы докладов

По дисциплине Моделирование транспортных процессов

1. Основные этапы математического моделирования.
2. Задача линейного программирования и ее общая форма.
3. Симплекс – метод.
4. Транспортная задача.
5. Метод потенциалов.
6. Сетевое планирование и управление.
7. Методика расчета параметров сетевого графика.
8. Задача о кратчайшем маршруте.
9. Задача коммивояжера.
10. Теория массового обслуживания.
11. Имитационное моделирование в задачах организации транспортного процесса.

Критерии оценки доклада, реферата, в том числе выполненных в форме презентаций

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-85 баллов	отлично	магистр выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно
85-76 баллов	хорошо	работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы.

		Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы. Однако допускается одна - две неточности
75-61 балл	удовлетворительно	магистр проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
60-50 - баллов	не удовлетворительно	работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы

Промежуточная аттестация студентов.

Проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ является обязательной. Проводится в форме контрольных мероприятий: защиты контрольной работы, собеседования по оцениванию фактических результатов обучения студентов, устный опрос в форме ответов на вопросы к собеседованию, написание рефератов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

При оценке знаний студентов итоговым контролем учитывается объем знаний, качество их усвоения, понимание логики учебной дисциплины, место каждой темы в курсе. Оцениваются умение свободно, грамотно, логически стройно излагать изученное, способность аргументировано защищать собственную точку зрения.

Зачетно- экзаменационные материалы

При оценке знаний студентов итоговым контролем учитывается объем знаний, качество их усвоения, понимание логики учебной дисциплины, место каждой темы в курсе. Оцениваются умение свободно, грамотно, логически стройно излагать изученное, способность аргументировано защищать собственную точку зрения.

Список вопросов к зачету

1. Основные этапы математического моделирования.
2. Математическая модель задачи о назначениях.
3. Общая характеристика симплекс – метода.
4. Заполнение начальной симплекс – таблицы.

5. Метод построения нового плана в рамках симплекс – метода.
6. Модель транспортной задачи в форме таблицы.
7. Метод северо-западного угла.
8. Общая характеристика метода потенциалов.
9. Проверка плана транспортной задачи на оптимальность.
10. Сетевой график и его элементы.
11. Параметры событий и работ.
12. Методика расчета параметров сетевого графика.
13. Метод решения задачи о кратчайшем маршруте.
14. Задача коммивояжера.
15. Предмет и область применения теории массового обслуживания.
16. Основные понятия теории массового обслуживания.
17. Классификация систем массового обслуживания.
18. Основные показатели качества организации систем массового обслуживания
19. Основные этапы метода статистических испытаний.
20. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения
21. Числовые характеристики вариационного ряда (мода, медиана, дисперсия, коэффициент вариации и т.д.).
22. Поиск параметров распределения.
23. Критерий максимального правдоподобия.
24. Проверка гипотезы о теоретическом распределении генеральной совокупности.
25. Критерий согласия Пирсона.
26. Задачи, которые решает имитационное моделирование.
27. Способы исследования системы (эксперимент с системой, физическая модель, аналитическое решение, имитационное моделирование).
28. Дискретно-событийное моделирование, продвижение времени.
29. Компоненты дискретно-событийной модели.
30. Имитационное моделирование системы массового обслуживания.
- Схема.
31. Имитационное моделирование системы управления запасами.
- Схема.
32. Транспортная задача. Математическая постановка задачи и запись в табличной форме.
33. Открытая транспортная задача, способы сведения к замкнутой, экономический смысл решения транспортной задачи.

34. Приближенные методы получения опорного плана в транспортной задаче.
35. Метод Фогеля, метод Северо-западного угла, метод наименьших значений.
36. Распределительный метод решения транспортной задачи. Расчет потенциалов.
37. Случайные процессы. Определение марковского процесса, переходных вероятностей.
38. Финальные вероятности и их значение для расчета стохастических процессов. Формулы расчета, пример.
39. Обозначения Кендалла. Стандартные обозначения. Примеры.
40. Одноканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью. Характеристики.
41. Многоканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью. Характеристики.
42. Теория управления запасами, виды затрат, классификация.
43. Статические модели управления запасами.
44. Динамические модели управления запасами.
45. Вероятностные модели управления запасами

Критерии выставления оценки студенту на зачёте по дисциплине «Технические средства транспортной системы»

К зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Баллы (рейтин говой оценки)	Оценка зачета/	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»	выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по методологии научных исследований.
85-76	«зачтено»	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
60-50	«не зачтено»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок

№	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент (%)	Максимальный балл	Минимальное требование для допуска к семестровой аттестации
1	Посещение занятий	Посещения	6	6	3
	Теоретический материал	Конспект	8	8	5
	Выполнение практических работ	РГЗ	8	8	5
	Самостоятельная работа	Опрос	11	11	7
2	Посещение занятий	Посещения	6	6	3
	Теоретический материал	Конспект	8	8	5
	Выполнение практических работ	РГЗ	8	8	5

	Самостоятельная работа	Опрос	11	11	7
3	Посещение занятий	Посещения	6	6	3
	Теоретический материал	Конспект	8	8	5
	Выполнение практических работ	РГЗ	8	8	5
	Самостоятельная работа	Опрос	12	12	8
4	зачёт	зачёт	0	-	-