

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к205) Организация перевозок и
безопасность на транспорте

Каликина Т.Н., канд.
техн. наук, доцент



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Моделирование пассажирских транспортных систем**

для направления подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов

Составитель(и): к.т.н., доцент, Т.Н. Каликина

Обсуждена на заседании кафедры: (к205) Организация перевозок и безопасность на транспорте

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск
2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к205) Организация перевозок и безопасность на транспорте

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Каликина Т.Н., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к205) Организация перевозок и безопасность на транспорте

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Каликина Т.Н., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к205) Организация перевозок и безопасность на транспорте

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Каликина Т.Н., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к205) Организация перевозок и безопасность на транспорте

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Каликина Т.Н., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Моделирование пассажирских транспортных систем
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 908

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 2
контактная работа	10	контрольных работ 2 курс (1)
самостоятельная работа	197	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практически е	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	197	197	197	197
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Различные подходы и требования к построению систем транспорта, отвечающих спросу населения на перевозки. Планирование и моделирование транспортных систем. Анализ выявления зависимостей между «спросом» и «предложением». Этапы моделирования. Трудности построения транспортной модели. Примеры транспортных моделей в пассажирских перевозках.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Не требуется
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;

Знать:

методы управления и регулирования, используемые в отрасли

Уметь:

использовать программно-целевые методы для решения прикладных задач на основе оценки затрат и результатов деятельности

Владеть:

программно-целевыми методами для решения прикладных задач на основе оценки затрат и результатов деятельности

ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;

Знать:

информационные и информационно-коммуникационные технологии

Уметь:

решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Владеть:

навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-3: Способен к планированию, выстраиванию логистики пассажирских перевозок, клиентоориентированности и оказанию качественных транспортных услуг в пассажирском комплексе

Знать:

основы проектирования логистических систем доставки грузов и пассажиров

Уметь:

построить экономически обоснованный маршрут перевозки пассажиров

Владеть:

навыками проектирования логистических систем перевозки пассажиров

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 0.						
	Раздел 1. Математическая статистика, законы распределения случайных величин, теория массового обслуживания						

1.1	Математическая статистика. Числовые характеристики случайных величин. Теоретические законы распределения случайных величин. Подбор теоретического закона распределения случайных величин. Критерии согласия. /Лек/	2	2	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.9 Л2.11 Э1	0	
1.2	ТМО. Основные понятия ТМО. Виды СМО. Параметры СМО. Моделирование стационарных процессов с использованием ТМО /Лек/	2	2	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.14 Э1	0	
1.3	Решение задач по теории вероятностей и комбинаторике. /Пр/	2	1	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.9 Л2.11 Л2.15 Э1	0	
Раздел 2. Математические модели, этапы математического моделирования							
2.1	Этапы разработки моделей. Классификация моделей, задач и методы их оптимизации. /Пр/	2	1	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.5 Л2.7 Л2.10 Э1	0	
Раздел 3. Линейное программирование							
3.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе; отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий; выполнение заданий для самостоятельного решения и их	2	61	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.12Л3.1 Э1	0	
3.2	подготовка к зачету /Ср/	2	8	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3		0	
Раздел 4. Транспортные задачи							
4.1	Открытая транспортная задача. Открытая транспортная задача. Проверка решения ОТЗ методом потенциалов /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.13 Э1	0	
Раздел 5. Основы теории игр							
5.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе; отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий; выполнение заданий для самостоятельного решения и их	2	64	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Э1	0	
5.2	подготовка к экзамену /Ср/	2	64	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.11 Э1	0	
5.3	/Экзамен/	2	9	ОПК-2 ОПК-5 ПК-3		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Широков А.П.	Математическое моделирование транспортных процессов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Акулиничев В.М.	Задачи и упражнения по применению математических методов в эксплуатации железных дорог по дисциплине "Математические методы в инженерных и экономических расчетах": сб. задач	Москва, 1973,
Л2.2	Акулиничев В.М., Кудрявцев В.А.	Применение математических методов и вычислительной техники в эксплуатации железных дорог	Москва: Транспорт, 1973,
Л2.3	Васильева Е.М., Левит Б.Ю.	Нелинейные транспортные задачи на сетях	Москва: Финансы и статистика, 1981,
Л2.4	Ашманов С.А.	Линейное программирование: учеб. пособие для вузов	Москва: Наука, 1981,
Л2.5	Вентцель Е.С.	Исследование операций: Задачи, принципы, методология: научное издание	Москва: Наука, 1980,
Л2.6	Толмачева М.А.	Симплекс-метод в задачах линейного программирования: Метод. руководство и типовые расчеты	Свердловск, 1986,
Л2.7		Математическое моделирование транспортных систем	, 1978,
Л2.8	Кутыев Г.М.	Методические указания для практических занятий по курсу "Исследование операций, системы и модели управления": Ч. 1 : Основные понятия и модели. Транспортная задача линейного программирования	Хабаровск : [б. и.], 1987,
Л2.9	Вентцель Е.С.	Теория вероятностей: Учебник	Москва: Высш. шк., 1998,
Л2.10	Абрамов А.А.	Математическое моделирование транспортных процессов: Учеб. пособие	Москва: РГОТУПС, 2002,
Л2.11	Вентцель Е.С.	Исследование операций: задачи, принципы, методология: Учеб. пособие для вузов	Москва: Дрофа, 2006,
Л2.12	Балдин К.В., Башлыков В.Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.	Москва: Дашков и К, 2008,
Л2.13	Власенко В. Д.	Теория принятия решений: учеб. пособие : в 2 ч.: Ч. 1: Линейное программирование, транспортные задачи	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л2.14	Самусевич Г. А.	Основы теории массового обслуживания	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276464
Л2.15	Кацман Ю.	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442107
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Широков А.П.	Динамическое программирование производственных процессов: Метод. указания	Хабаровск, 1997,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		https://elibrary.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>;

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
225	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебно-исследовательская лаборатория "Проектирование транспортно-логистических систем", "Лаборатория диспетчерского управления"	персональные компьютеры, мультимедийный комплект, комплект мебели
328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	проектор, звуковая система, интерактивная доска, компьютер с монитором, комплект учебной мебели, доска меловая и маркерная
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по организации изучения дисциплины. Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) магистранту рекомендуется: 1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией: - программа дисциплины; - перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть; - тематические планы лекций и практических занятий; - контрольные мероприятия; - список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов; - перечень вопросов экзамену. 2). В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала. 3). Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины. 4). Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов: - большой объем дополнительных источников информации; - широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания; - значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению; - существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины. 5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно. Учитывая особенности распределения материала дисциплины, рекомендуется следующая последовательность освоения изучаемых тем: 5.1 Сначала магистрант знакомится с основными понятиями и научными представлениями о принципах и способах решения профессиональных задач. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. 5.2 Далее магистрант изучает содержательные аспекты решения поставленных задач на реальном практическом материале или приближенной к нему моделируемой ситуации. 6). Обучение по дисциплине предполагает посещение аудиторных занятий (лекции и практические работы) и самостоятельную работу магистранта. 5.1. С целью обеспечения успешного обучения магистрант должен готовиться к лекции, в ходе которой преподаватель знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе. Подготовка к лекции заключается в следующем: - внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; - узнайте тему предстоящей лекции; - ознакомьтесь с учебным материалом по основной литературе; - постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке; - запишите возможные вопросы, которые вы зададите преподавателю на лекции. 5.2. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам заключается в следующем: - внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по основной литературе; - выпишите основные термины; - ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; - уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя. Готовиться к занятиям можно

индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы. Рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира. 5.3. Успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена позволит систематическое выполнение учебных заданий в ходе самостоятельной работы. Самостоятельная работа представляет собой овладение компетенциями, включающими научные знания, практические умения и навыки во всех формах организации обучения, как под руководством преподавателя, так и без него. При этом необходимо целенаправленное управление самостоятельной деятельностью посредством формулировки темы-проблемы, ее уточнения через план или схему, указания основных и дополнительных источников информации, вопросов и заданий для самоконтроля осваиваемых знаний, заданий для развития необходимых компетенций, посещения консультаций преподавателя. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта

Дисциплина: Моделирование пассажирских транспортных систем

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

1. Основные понятия дисциплины (ОПК-1)
2. Этапы математического моделирования (ОПК-1)
3. Понятие и виды случайных величин (ОПК-1)
4. Порядок обработки статистических данных (ОПК-1)
5. Группировка исходных данных (ОПК-1)
6. Числовые характеристики статистического ряда (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) (ОПК-1)
7. Мода, медиана, коэффициент эксцесса, коэффициент асимметрии, коэффициент вариации (ОПК-1)
8. Закон распределения случайной величины (ОПК-1)
9. Основные виды распределений (ОПК-1)
10. Подбор теоретического закона распределения случайной величины (ОПК-1)
11. Критерий согласия Пирсона и правило Романовского (ОПК-1)
12. Основные понятия теории массового обслуживания (ОПК-1)
13. Классификация систем массового обслуживания (ОПК-1)
14. Параметры системы массового обслуживания (ОПК-1)
15. Критерии оптимизации (ОПК-1)
16. Классификация задач оптимизации (ОПК-1)
17. Классификация методов оптимизации (ОПК-1)
18. Постановка общей задачи линейного программирования (ОПК-1)
19. Математическая модель ОЗЛП (ОПК-10)
20. Алгоритм решения ОЗЛП симплекс-методом (ОПК-1)
21. Понятие вырождения и заикливания (ОПК-1)
22. Постановка транспортной задачи (ОПК-1)
23. Виды транспортных задач (ОПК-10)
24. Математическая модель транспортной задачи (ОПК-1)
25. План транспортной задачи (ОПК-1)
26. Методы построения исходного опорного плана закрытой ТЗ (ОПК-1)
27. Метод «северо-западного» угла (ОПК-1)
28. Метод двойного предпочтения (ОПК-1)
29. Метод минимального элемента (ОПК-1)
30. Метод наименьшего критерия в строке (ОПК-1)
31. Метод наименьшего критерия в столбце (ОПК-1)
32. Условие вырождения (ОПК-1)
33. Метод потенциалов (ОПК-1)
34. Условия оптимальности ЗТЗ (ОПК-1)
35. Алгоритм решения ТЗ методом потенциалов (ОПК-1)
36. Особенности решения задач с ограничениями пропускной способности (ОПК-1)
37. Постановка транспортной задачи на сети (ОПК-1)
38. Построение начального опорного плана на сети (ОПК-1)
39. Алгоритм решения транспортной задачи на сети (ОПК-1)
40. Условия оптимальности (ОПК-1)
41. Ограничения пропускной способности на сети (ОПК-1)
42. Особенности решения сетевых задач с ограничениями пропускной способности (ОПК-1)
43. Постановка открытой транспортной задачи (ОПК-1)
44. Математическая модель ОТЗ (ОПК-1)
45. Алгоритм решения открытой транспортной задачи (ОПК-1)
46. Проверка решения открытой ТЗ методом потенциалов (ОПК-1)
47. Постановка распределительной задачи (ОПК-1)
48. Математическая модель (ОПК-1)
49. Критерий оптимальности (ОПК-1)
50. Алгоритм метода разрешающих множителей (ОПК-1)
51. Принцип оптимальности Беллмана (ОПК-1)
52. Алгоритм решения задач динамического программирования (ОПК-1)
53. Задача о выборе кратчайшего пути следования (ОПК-1)
54. Задача о распределении средств между предприятиями (ОПК-1)
55. Определение параметров эмпирической формулы (цель, постановка задачи) (ОПК-1)
56. Алгоритм метода наименьших квадратов (ОПК-1)

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Контрольные работы:

№1 Математическая статистика

№2 План формирования пассажирских поездов

№3 Сетевая транспортная задача с ограничениями пропускной способности

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.