

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Менеджмента технологических и транспортных систем

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.10.Моделирование транспортных процессов

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.01 – Технология транспортных процессов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Организация перевозок и управления на автомобильном транспорте (для набора 2013)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Научить студентов пользоваться экономико – математическими методами при планировании автомобильных перевозок.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить обучающихся с экономико – математическими методами планирования автомобильных перевозок;
- научить применять соответствующие методы при планировании перевозок;
- подготовить к поиску путей повышения качества транспортно - логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения;
- научить обучающегося определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности;
- научить разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств;
- научить изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем; использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам: «Математика», «Физика», «Техника транспорта, обслуживание и ремонт», «Грузовые перевозки», «Пассажирские перевозки», «Грузоведение». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре при очной форме обучения и на 5 курсе в 8 семестре при заочной форме обучения.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПК-14	способность разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств
ПК-17	способность выявлять приоритеты решения транспортных задач с учетом показателей экономической эффективности и экологической безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1. Основные определения и понятия дисциплины. 2. Основные научные законы системы фундаментальной системы инженерных знаний. 3. Различные схемы организации автомобильных перевозок. 4. Основные виды транспортных задач, встречающихся на автомобильном транспорте.
	Стандартный: 1. Технологические процессы организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатации транспортных систем. 2. Способы идентификации и формулирования технических и технологических проблем на основе инженерных знаний. 3. Методы оценки эффективности организации автомобильных перевозок. 4. Основные экономико-математические и математические методы решения транспортных задач 5. Основные критерии, применяемые при решении транспортных задач.
	Эталонный: 1. Основные оценочные показатели экономической эффективности и экологической безопасности при организации, планировании и управлении технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем. 2. Методы решения технических и технологических проблем в области управления автотранспортным предприятием. 3. Методы оптимизации организации автомобильных перевозок. 4. Основные приоритеты решения транспортных задач с учетом показателей эффективности и экологической безопасности.
Уметь	Пороговый: 1. Грамотно использовать основные определения и понятия дисциплины. 2. Применять научные законы системы фундаментальной системы инженерных знаний в практической деятельности. 3. Составлять различные схемы организации автомобильных перевозок. 4. Формулировать транспортные задачи автомобильного транспорта.
	Стандартный: 1. Идентифицировать производственные ситуации и использовать знания технологических процессов организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатации транспортных систем. 2. Идентифицировать и формулировать технические и технологические проблемы автотранспортного предприятия. 3. Применять методы оценки эффективности организации автомобильных перевозок. 4. Выбирать методы решения и решать транспортные задачи с учетом показателей экономической эффективности и экологической безопасности.

	Результат обучения
	Эталонный: 1. Оценивать решения по использованию технологических процессов организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатации транспортных систем. 2. Решать технические и технологические проблемы автотранспортного предприятия. 3. Производить расчеты эффективности организации автомобильных перевозок. 4. Выявлять приоритеты при решении транспортных задач с учетом показателей экономической эффективности и экологической безопасности.
Владеть	Пороговый: 1. Основными определениями и понятиями дисциплины. 2. Способностью применять научные законы системы фундаментальной системы инженерных знаний в практической деятельности. 3. Способностью составлять различные схемы организации автомобильных перевозок. 4. Способностью формулировать транспортные задачи автомобильного транспорта.
	Стандартный: 1. Технологическими процессами организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатации транспортных систем. 2. Способностью идентифицировать и формулировать технические и технологические проблемы автотранспортного предприятия. 3. Способностью оценивать эффективность схем организации движения транспортных средств. 4. Способностью выбирать методы решения и решать транспортные задачи с учетом показателей экономической эффективности и экологической безопасности.
	Эталонный: 1. Способностью производить оценку использования технологических процессов организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатации транспортных систем. 2. Способностью решать технические и технологические проблемы автотранспортного предприятия на основе инженерных знаний. 3. Способностью разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств. 4. Способностью выявлять приоритеты при решении транспортных задач с учетом показателей экономической эффективности и экологической безопасности.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1,2	Модели и моделирование. Экономико математические методы на автомобильном транспорте. Использование сетевых моделей в планировании работы автомобильного транспорта.	26	2		4	20
2	3,4	Задачи организации перевозочного процесса. Задачи и методы оперативного планирования перевозок грузов.	24	2		2	20
3	5,6	Моделирование перевозочного процесса на городском пассажирском транспорте. Математические методы обследования и анализа транспортного процесса	36	2		4	30
4	7,8	Методы учета вероятностных факторов при планировании работы автотранспортных предприятий. Применение корреляционных моделей при анализе и планировании технико – экономических показателей.	22	2		2	18
Итого			108	8	0	12	88

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1,2	Модели и моделирование. Экономико математические методы на автомобильном транспорте. Понятие модели, виды моделирования. Понятие транспортной задачи. Этапы построения экономико-математических моделей. Характеристика математических методов решения планово-экономических задач. Использование сетевых моделей в планировании работы автомобильного транспорта. Моделирование транспортных сетей. Определение кратчайших расстояний. Методы сетевого планирования. Маршрутизация автомобильных перевозок. Графическое моделирование организации транспортных процессов.
2	3,4	Задачи организации перевозочного процесса. Расчет потребного количества автомобилей. Симплексный метод. Задача закрепления грузополучателей за грузоотправителями. Метод потенциалов. Специальные транспортные задачи. Задача обеспечения ритмичности поставок. Задачи и методы оперативного планирования перевозок грузов. Задача маршрутизации в полнопартийных перевозках. Задачи разработки часовых графиков поставок. Задача сокращения порожних пробегов при маятниковых перевозках. Задача планирования перевозок грузов мелкими партиями.
3	5,6	Моделирование перевозочного процесса на городском пассажирском транспорте. Постановка задачи пассажирских перевозок. Методы решения задачи. Определение возможности повышения степени использования вместимости автобусов на заданной схеме маршрутов. Математические методы обследования и анализа транспортного процесса. Определение параметров отдельных этапов транспортного процесса. Методы обработки и анализа результатов обследования. Характеристика этапов и цикл транспортного процесса. Статистическая оценка характеристик случайных величин. Определение законов распределения случайных величин по опытным данным.
4	7,8	Методы учета вероятностных факторов при планировании работы автотранспортных предприятий. Элементы теории вероятности и теории массового обслуживания. Статистическое имитационное моделирование. Применение корреляционных моделей при анализе и планировании технико – экономических показателей. Взаимосвязь технико-экономических показателей. Понятие о корреляции. Поле корреляции, теоретическая линия регрессии. Парная корреляция. Линейные и нелинейные модели.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1,2	Понятие транспортной задачи. Этапы построения экономико-математических моделей. Метод определения кратчайших расстояний.
2	3,4	Метод потенциалов. Задача планирования перевозок грузов мелкими партиями.
3	5,6	Постановка задачи пассажирских перевозок. Методы решения задачи. Прогнозирование пассажиропотоков
4	7,8	Методы математической статистики на транспорте. Корреляционный анализ технико-экономических показателей автотранспортного предприятия.

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1,2	Характеристика математических методов решения планово-экономических задач. Методы сетевого планирования	Курсовой проект
2	3,4	Расчет потребного количества автомобилей. Симплексный метод. Задача закрепления грузополучателей за грузоотправителями. Задача маршрутизации в полнопартсионных перевозках. Задачи разработки часовых графиков поставок	Курсовой проект
3	5,6	Методы математической статистики на транспорте	Курсовой проект
4	7,8	Корреляционный анализ технико-экономических показателей автотранспортного предприятия	Курсовой проект

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2	лекция, лабораторные	информационные технологии	2,2
2	3,4	лекция, лабораторные	информационные технологии	2,2
3	5,6	лекция, лабораторные	информационные технологии	2,2
4	7,8	лекция, лабораторные	информационные технологии	2,2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Воркут, А.И. Грузовые автомобильные перевозки. Основы теории транспортного процесса : учебник / Воркут Анатолий Иванович. - Киев : Вища школа, 1979. - 392 с. : ил.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Бочкарев, А. А. Логистика городских транспортных систем : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Бочкарев, П. А. Бочкарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 150 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04733-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/807845FA-D109-4501-8E7F-C8225EF7F475.
2. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 272 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD.
3. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618.
4. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 172 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Организация перевозок грузов : учебник / В. М. Семёнов [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 304 с. - ISBN 978-5-7695-7604-1
2. Брайловский, Н.О. Моделирование транспортных систем / Брайловский Николай Олегович, 2. Грановский Борис Исаакович. - М. : Транспорт, 1978. - 125с.

2. Геронимус, Б. Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте : учебник для техникумов / Геронимус Борис Львович. - Москва : Транспорт, 1982.
3. Осипов, В. Т. Маршрутизация перевозок грузов за рубежом / Осипов Василий Тимофеевич. - Москва : Наука, 1982. - 292 с. : ил.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Гусева Е.И. Экономико-математическое моделирование: учеб. пособие / Е.И. Гусева. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА: МПСИ, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-89349-976-6. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499766.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.studentlibrary.ru/>
<https://elibrary.ru/>
<http://www.tehlit.ru/>
<http://www.driveforce.ru/>
<http://techlibrary.ru/>
<http://www.kodges.ru/>
<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: СПС "Консультант Плюс", Google Chrome

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 04-209.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

Технические средства обучения:

Мультимедийная техника: экран, проектор, ноутбук, интерактивная оптическая насадка, комплекс визуализации для интерактивных насадок, комплекс поддержки сетевого видеонакопителя Трал-32.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 04-206.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является основной в работе студента. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости. Самостоятельная работа состоит из следующих модулей: - работа над темами для самостоятельного изучения; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к контрольным мероприятиям; - подготовка к зачету. При самостоятельном изучении теоретического курса, подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям рекомендуется руководствоваться учебниками и учебными пособиями. Студентам рекомендуется следующий порядок организации самостоятельной работы над темами и подготовки к практическим занятиям: - ознакомиться с содержанием темы; - прочитать материал лекций, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах; - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме; - перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины, воспроизводить отдельные схемы и чертежи из учебника и конспекта лекций); - закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач; - нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего; - необходимо помнить, что неперенным условием успеха самостоятельной работы является систематичность и последовательность.

Выполняя практические работы, следует избегать формализованного подхода, основанного лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи. При подготовке к выполнению контрольной работы необходимо изучить предлагаемую литературу по вынесенным темам, обратить внимание на проблемы, обозначенные преподавателем, трудности, обычно возникающие у студентов. Выполнение контрольной работы осуществляется на основе нормативно-правовой базы по изучаемой теме. Для подготовки работы к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями и справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе.

Разработчик/группа разработчиков: Костяков А.Н. доцент каф. МТТС.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**