

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Политехнический
Кафедра «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Утверждено на заседании кафедры
«Автомобили и автомобильное хозяйство»
«12» января 2021 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



И.Е. Агуреев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Основы теории транспортных систем»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов

с направленностью (профилем)
Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Форма(ы) обучения: очная, очно-заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 230301-02-21

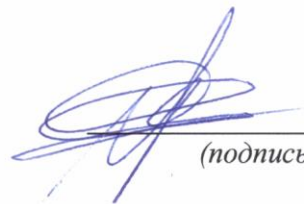
Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Агуреев И.Е., зав. кафедрой АиАХ, д.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование у студентов системы знаний о дисциплине как науке, виде деятельности, способе управления и развития субъектов рыночной деятельности в современных условиях.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение теоретических и методологических основ транспорта, транспортных систем, основ транспортного процесса и его элементов;
- приобретение навыков в области организации рациональной перевозочной работы на грузовых и пассажирских предприятиях отрасли;
- формирование умений применять полученные знания при выборе наиболее рациональных вариантов транспортных процессов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 4 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) основные положения и методы экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций; правила организации взаимоотношений в коллективе и обществе; основные понятия о транспорте, транспортных системах, основы транспортного процесса и его элементы (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.1.);

Уметь:

- 1) анализировать и искать пути сокращения затрат на выполнение работ; применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; организовывать взаимодействие с людьми на основе принятых в обществе социально-правовых норм (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.2);

Владеть:

- 1) методами оценки основных производственных фондов, оборотных средств; основами анализа и оценки инвестиционных проектов; методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; методикой выбора наиболее

рациональных вариантов транспортных процессов (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.3).

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения*										
4	Э	4	144	32	16	-	-	2	0,25	93,75
Итого	Э	4	144	32	16	-	-	2	0,25	93,75
Очно-заочная форма обучения*										
4	Э	4	144	16	16	-	-	2	0,25	109,75
Итого	Э	4	144	16	16	-	-	2	0,25	109,57

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная и очно-заочная формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
4 семестр	
1	Предмет и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Определение понятий «система», «системный подход». Характеристика и особенности современных транспортных систем. Развитие системной деятельности на автомобильном транспорте
2	Элементы математической теории транспортных систем Определение понятия «транспортной системы». Дорожные сети, свойства графов и связей. Центры массового тяготения. Подвижность и транспортное поведение населения. Транспортный процесс.
3	Элементы математической теории транспортных систем. Транспортные средства. Транспортные потоки и их свойства. Типы и цепочки перемещений. Виды перевозок. Экономика города и агломерации. Логистика и перемещение материальных продуктов.

№ п/п	Темы лекционных занятий
4	Свойства элементов транспортных систем. Операции транспортных процессов. Средства реализации транспортного процесса и транспортной подвижности.
5	Свойства элементов транспортных систем. Стохастическое описание центров массового тяготения. Элементы демоэкономики и их свойства для города и региона. Обоснование транспортной подвижности.
6	Взаимодействие элементов транспортных систем. Виды взаимодействий и их классификация для элементов транспортных систем. Масштабы времени. Структурные уровни пространственного устройства транспортных систем. Взаимодействия между индивидами (транспортными средствами) в потоках. Взаимодействия индивидов и товаров. Взаимодействия центров притяжения между собой. Взаимодействия транспортных процессов и сетей. Взаимодействие операций транспортных процессов. Безопасность транспортных процессов и систем.
7	Состояния транспортных систем. Параметры состояния транспортной системы. Неопределенность состояния. Потоки событий и их свойства. Энтропийное описание. Экстремальные принципы и вариационные соотношения. Принципы максимума и минимума производства энтропии. Проблема соотношения детерминированных и стохастических процессов.
8	Состояния транспортных систем. Альтернативные и дополнительные описания транспортных систем. Стационарные состояния транспортных систем. Вопрос равновесия и устойчивости. Термодинамическая аналогия. Сложность транспортных систем
9	Макроскопическая теория транспортных систем. Основные термины и определения. Схемы теории. Статистики Больцмана, Бозе-Эйнштейна, Ферми-Дирака. Математический аппарат теории. Задачи расщепления в теории макросистем. Свойства подсистем. Прикладные задачи
10	Методы решения задач теории транспортных макросистем. Общая постановка задачи о равновесии и динамике транспортных систем. Непрерывные и дискретные системы и транспортные процессы. Интервальные системы.
11	Методы решения задач теории транспортных макросистем. Классификация методов. Аналитические методы. Численные методы. Анализ данных. Экспериментальные методы. Информационные методы. BigData.
12	Неравновесные состояния в транспортных системах. Термодинамический подход к описанию транспортных систем и его обобщение. Понятие о неравновесных состояниях. Примеры неравновесных состояний и диссипативных структур в транспортных системах.
13	Неравновесные состояния в транспортных системах. Самоорганизация в транспортных системах. Иерархическая структура транспортных систем как предпосылка сложного поведения и самоорганизации. Взаимодействия элементов транспортных систем как условие возникновения неравновесных состояний и структур
14	Динамика транспортных макросистем. Основы динамического подхода. Содержание динамического описания транспортных систем. Методы динамики транспортных макросистем. IoT как способ динамического исследования транспортных систем
15	Задачи теории транспортных систем. Задачи организации процессов перевозок. Задачи управления. Транспортное планирование.
16	Задачи теории транспортных систем. Имитационное моделирование. Методы оптимизации. Развитие задач прогноза. Распределение ролей макро- и микромоделирования. Задачи кластеризации

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная и очно-заочная формы обучения

№ занятия	Темы практических (семинарских) занятий
4 семестр	
1	Изучение уравнений транспортного процесса
2	Модели транспортных систем (модель микросистемы, особо малой системы)
3	Свойства транспортных потоков
4	Анализ данных транспортного потока
5	Модели транспортных систем (модели малой и средней систем)
6	Изучение гравитационного и энтропийного подходов
7	Изучение сложного поведения транспортных систем.
8	Решение задачи имитационного моделирования транспортной системы

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная и очно-заочная формы обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
4 семестр	
1	Освоение и проработка содержания дисциплины по учебной литературе, подготовка к практическим занятиям
2	Самостоятельное изучение дополнительной литературы по дисциплине
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
4 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Работа на практических (семинарских) занятиях	10
		Промежуточное тестирование №1	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	10
		Промежуточное тестирование №2	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Очно-заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
4 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
	Посещение лекционных занятий		30
	Работа на практических занятиях		30
	Итого		60
	Экзамен		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная экраном, проектором и доской для написания мелом.

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

7.1 Основная литература

1. Агуреев И. Е., Темнов Э. С. Общий курс транспорта. Тула, изд-во ТулГУ, 2017. 120 с.
2. Горев А. Э. Основы теории транспортных систем. — ISBN 978-5-9227-0266-9. — Текст : электронный // С.-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет : [сайт]. — URL: https://www.spbgasu.ru/documents/docs_231.pdf (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: свободный.

7.2 Дополнительная литература

1. Троицкая Н. А., Чубуков А. Б. Единая транспортная система. — М.: Академия, 2003. — 240 с. (3 экз.)
2. Логистика автомобильного транспорта / В. С. Лукинский, В. И. Бережной, Е. В. Бережная и др. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 368 с. (2 экз.)
3. Смехов А. А. Маркетинговые модели транспортного рынка. М.: Транспорт, 1998. — 120 с. (1 экз.)
4. Гудков В. А., Миротин Л. Б., Вельможин А. В. Пассажирские автомобильные перевозки. — М.: Горячая линия – Телеком, 2004. — 448 с. (7 экз.)
6. Павлова Е. И. Экология транспорта. — М.: Высшая школа, 2006. — 344 с. (2 экз.)
7. Агуреев И. Е. Конспект лекция по учебной дисциплине "Общий курс транспорта"

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

1. Электронный читальный зал «БИБЛИОТЕХ»: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. — Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю. — Загл. с экрана.
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, по паролю. — Загл. с экрана.
3. ЭБС Biblio-online.ru (ЭБС Издательства «Юрайт»). — Режим доступа: <http://biblio-online.ru>, по паролю.
4. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю. — Загл. с экрана
5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, — Загл. с экрана.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>. — Загл. с экрана.
7. <http://www.ati.su/Trace/> - интернет-ресурс «АвтоТрансИнфо».
8. <http://www.mirtransporta.ru/> - интернет-ресурс «ГрузАвтоИнфо».
9. <http://transizdat.com/journals/> - интернет-ресурс «Автоперевозки».
10. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. — Режим доступа: <http://www/iprbookshop.ru>. по паролю. - Загл.с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Программный комплекс AimSun.
5. Пакет офисных приложений «Мой офис».
6. Автоматизированная контрольно-обучающая система кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство» ТулГУ.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.