

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра экономики и транспорта



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

« 17 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Теория транспортных процессов и систем
Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Профиль	Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория транспортных процессов и систем» по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов. – 12 с.

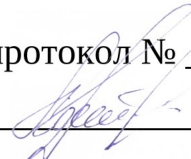
Рабочая программа учебной дисциплины «Теория транспортных процессов и систем» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7» августа 2020 года № 911, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «24» августа 2020 года за № 59352, учебного плана по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н., доцент, доцент кафедры экономики и транспорта Савченко И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры экономики и транспорта

«14» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  проф. Артёменко В.А.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии института  доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

формирование представлений по прикладным вопросам теории транспортных процессов и систем, определяющих основные показатели экономической эффективности работы автомобильного транспорта.

Задачи дисциплины:

освоение методов управления транспортными процессами с использованием знаний о теории транспортных процессов и систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Теория транспортных процессов и систем» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в пятом и шестом семестрах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Высшая математика», «Информатика» и служит основой для освоения дисциплин «Организация пассажирских перевозок», «Организация грузовых перевозок», «Транспортная логистика» и написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Теория транспортных процессов и систем», должны:

знать:

роль, состояние и перспективы развития экономико-математических методов при организации автомобильных перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений;

уметь:

осуществлять выбор и обоснование эффективных решений по организации перевозок и управления транспортными процессами; применять результаты научных исследований для повышения эффективности транспортного процесса;

владеть навыками:

методами построения и анализа имитационных моделей дорожно-транспортных ситуаций; методами и средствами моделирования процессов управления в транспортном комплексе с помощью современных информационных технологий.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональные:

ПК-3 – Способен проводить обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	216 (6 зач. ед.)		216 (6 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	119		27
Лекции	51		12
Практические (семинарские) занятия	68		15
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	97		189
Итоговая аттестация	ЭКЗ / ЭКЗ		ЭКЗ / ЭКЗ

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Элементы общей теории систем.

Классификация и принципы исследования систем. Краткая характеристика методологии системного подхода к изучению процессов и явлений.

Тема 2. Системный анализ транспортных процессов.

Особенности автомобильного транспорта как системы. Основные свойства транспортной продукции. Особенности перевозок грузов и пассажиров автомобильным транспортом. Маршруты движения подвижного состава. Циклический характер и двойственность описания процесса перевозок. Основные технологические элементы и структура транспортного процесса. Классификация транспортных средств. Понятия об объемах перевозок грузов и пассажиров, грузообороте и пассажирообороте, грузовых и пассажирских потоках. Неравномерность перевозок, массовость и партионность перевозок. Транспортный процесс как система с дискретным состоянием. Изучение и анализ грузовых и пассажирских потоков. Эпюры. Задачи оптимизации в транспортном производстве.

Тема 3. Перевозочный процесс автомобильного транспорта и факторный анализ эффективности его организации.

Показатели парка подвижного состава. Система технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава. Показатели пробега подвижного состава. Производительность автомобиля и определяющие ее факторы. Методика анализа влияния эксплуатационных факторов на результативные показатели использования подвижного состава. Факторное исследование производительности грузового автомобиля. Характеристический график. Показатели использования подвижного состава. Особенности факторного анализа производительности подвижного состава при пассажирских перевозках. Система эксплуатационных показателей для оценки эффективности использования парка подвижного состава АТП. Средние длины груженой ездки и скорости движения. Пути повышения производительности подвижного состава автотранспорта. Организация движения подвижного состава. Маршруты перевозок и их разновидности. Циклы перевозок и их систематизация. Грузоподъемность подвижного состава. Методы координации работы транспортных средств и погрузочно-разгрузочных пунктов. Принципы организации работы автомобилей по часовым графикам.

Тема 4. Критерии эффективности транспортных процессов и систем.

Производительность подвижного состава. Многокритериальный подход к оценке эффективности транспортных систем. Принципы формирования комплекса показателей и интегральной оценки эффективности системы автомобильных перевозок. Себестоимость перевозок. Себестоимость автомобильных перевозок и ее факторный анализ. Понятие о тарифах.

Тема 5. Управление транспортными процессами и системами.

Системное описание транспортных систем и процессов. Транспортный процесс как процесс управления. Классификация задач управления транспортными процессами. Структура систем управления транспортными комплексами. Управление запасами и оптимизация партионности перевозок. Формирование и накопление партий грузов.

Тема 6. Транспортная сеть региона.

Описание функционирования транспортных систем доставки грузов. Определение графа. Понятие модели транспортной сети, графическое изображение, задание в табличной форме записи. Принципы построения агрегатированного и детализированного графов транспортных сетей. Практические примеры. Перечень основных ограничений, накладываемых на ребра (связи), отображение ограничений. Расчет кратчайших расстояний и путей проезда. Задача о кратчайшем пути. Минимизация (редукция) графа транспортной сети. Определение максимального потока между выделенными вершинами сети. Адресный справочник-указатель вершин графа транспортной сети. Таблицы кратчайших расстояний – унифицированный справочно-нормативный материал для планирования перевозок, учета и контроля выполненной работы.

Тема 7. Прогнозирование потребностей в перевозках. Методы планирования грузопотоков.

Основные понятия моделирования транспортных систем. Определение возможного распределения поставок между парами выделенных зон с использованием "моделей развития" (Детройтский метод, метод Фратера и т.д.). Применение модели "конфликтующих возможностей" при исследовании транспортных проблем. Обоснование использования "модели притяжения" при более высоком уровне агрегации. Модификация "модели притяжения" – модель "максимизации энтропии". Моделирование транспортной сети. Выбор рационального плана перевозок грузов при централизованном и децентрализованном методах планирования. Понятие однородных грузов. Модели закрепления объектов транспортного обслуживания и распределения транспортных ресурсов. Получение субоптимального плана гружёных ездов.

Тема 8. Маршрутизация перевозок помашинными отправлениями.

Транспортная задача линейного программирования и ее применение при решении автотранспортных задач. Постановка задачи оптимизации холостого пробега однотипного подвижного состава при выполнении перевозок однородных грузов. Построение кольцевых маршрутов методами "совмещенных матриц" и "таблиц-связей". Расчет потребного количества автомобилей на маршрутах. Последовательность операций при решении задачи сокращения звенности кольцевого маршрута при превышении времени оборота над планируемым временем работы автомобиля. Увязка «довозочных» частей маршрутов, вариантный перебор комбинаций.

Тема 9. Маршрутизация перевозок с учетом подачи и возврата подвижного состава в АТП.

Планирование перевозок мелкопартионных грузов. Понятие добавочного пробега. Порядок расчета подачи (возврата) однотипного подвижного состава на маршруты. Выделение автомобилей из АТП при отсутствии и наличии ограничений по провозной возможности. Расшифровка маршрутов, закрепленных за АТП. Обоснование выбора места строительства (реконструкции) АТП с учетом минимизации суммарного холостого пробега подвижного состава при устойчивом объеме перевозок.

Тема 10. Планирование работы подвижного состава при наличии организационных ограничений.

Прогнозирование перевозок грузов. Решение транспортной задачи по критерию минимума времени доставки с учетом сокращения грузопотока на нерациональных маршрутах (возможно за счет ухудшения значения глобальной целевой функции). Закрепление клиентуры за АТП при взаимозаменяемости подвижного состава исходя из рассчитанного нормируемого линейного расхода топлива. Формализация процесса организации перевозок при частичной доставке заданных объемов на временное хранение с последующей переработкой (многоэтапная транспортная задача).

4.3. Лекции.

5 семестр

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Элементы общей теории систем	2		1
2	Системный анализ транспортных процессов	3		1
3	Перевозочный процесс автомобильного транспорта и факторный анализ эффективности его организации	4		2
4	Критерии эффективности транспортных процессов и систем	4		1
5	Управление транспортными процессами и системами	4		1
Итого:		17		6

6 семестр

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Транспортная сеть региона	8		2
2	Прогнозирование потребностей в перевозках. Методы планирования грузопотоков	6		1
3	Маршрутизация перевозок помашинными отправлениями	6		1
4	Маршрутизация перевозок с учетом подачи и возврата подвижного состава в АТП	8		1
5	Планирование работы подвижного состава при наличии организационных ограничений	6		1
Итого:		34		6

4.4. Практические (семинарские) занятия.

5 семестр

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Элементы общей теории систем	8		2
2	Системный анализ транспортных процессов	6		1
3	Перевозочный процесс автомобильного транспорта и факторный анализ эффективности его организации	6		1
4	Критерии эффективности транспортных процессов и систем	8		1
5	Управление транспортными процессами и системами	6		1
Итого:		34		6

6 семестр

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Транспортная сеть региона	8		2
2	Прогнозирование потребностей в перевозках. Методы планирования грузопотоков	6		2
3	Маршрутизация перевозок помашинными отправлениями	6		2
4	Маршрутизация перевозок с учетом подачи и возврата подвижного состава в АТП	8		2
5	Планирование работы подвижного состава при наличии организационных ограничений	6		1
Итого:		34		9

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

5 семестр

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Элементы общей теории систем	Изучение материала. Подготовка к опросу Защита практической работы	12		20
2	Системный анализ транспортных процессов	Изучение материала. Подготовка к опросу Защита практической работы	12		18
3	Перевозочный процесс автомобильного транспорта и факторный анализ эффективности его организации	Изучение материала. Подготовка к опросу Защита практической работы	10		20
4	Критерии эффективности транспортных процессов и систем	Изучение материала. Подготовка к опросу Защита практической работы	10		20
5	Управление транспортными процессами и системами	Изучение материала. Подготовка к опросу Защита практической работы	13		18
Итого:			57		96

6 семестр

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Транспортная сеть региона	Изучение материала. Подготовка к опросу. Защита практической работы	8		17
2	Прогнозирование потребностей в перевозках. Методы планирования грузопотоков	Изучение материала. Подготовка к опросу. Защита практической работы	8		20
3	Маршрутизация перевозок помашинными отправлениями	Изучение материала. Подготовка к опросу. Защита практической работы	8		20
4	Маршрутизация перевозок с учетом подачи и возврата подвижного состава в АТП	Изучение материала. Подготовка к опросу. Защита практической работы	8		18
5	Планирование работы подвижного состава при наличии организационных ограничений	Изучение материала. Подготовка к опросу. Защита практической работы	8		18
Итого:			40		93

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за

счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

опрос лекционного материала;

выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена, который включает в себя ответ на два теоретических вопроса и решение задачи. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Витвицкий Е.Е. Моделирование транспортных процессов: учебное пособие. – Омск : СибАДИ, 2017. – 178 с. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/I45297.html>

2. Альметова З.В., Шепелев В.Д. Теория транспортных процессов и систем: учебное пособие. – Челябинск: Южно–Уральский государственный университет (ЮУрГУ), 2017. – 88 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2799512/>

б) дополнительная литература:

1. Анохин С.А., Залукаева Н.Ю., Гуськов А.А., Гавриков В.А. Инфраструктура автотранспортного комплекса: учебное пособие. – Тамбов: ТГТУ, 2018. – 169 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2623845/>

2. Григоров П.П., Петров А.М., Горбунов А.А. Транспортная безопасность объектов транспортной инфраструктуры автомобильного транспорта, автотранспортных средств и дорожного хозяйства. Самара : РИЦ СГСХА, 2015. – 557 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1929503/>

3. Завьялова Н.Б., Сагинова О.В., Спирин И.В. (ред.) Маркетинговый подход к управлению качеством транспортного обслуживания. Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2016. – 172 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1985415/>

в) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Теория транспортных процессов и систем» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/