

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт
Кафедра «Транспортно-технологические машины и процессы»

Утверждено на заседании кафедры ТТМиП
«31» августа 2023 г., протокол № 1

И.о. заведующего кафедрой



В.Ю. Анцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Транспортная инфраструктура»**

**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 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

В.А. Митюгин, ст. преподаватель
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение знаний об автотранспортном комплексе как совокупности отраслей не только непосредственно выполняющих перевозки, но и обеспечивающих их выполнение.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- получение общих сведений о транспортной инфраструктуре и ее составляющих;
- приобретение навыков реализации теоретических и прикладных знаний в работе с различными составляющими транспортной инфраструктуры;
- изучение основ транспортного планирования и технических средств организации дорожного движения.

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

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 6-8 семестрах.

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) способы изучения и оценки эффективности организации движения, методы организации движения, методы исследования характеристик транспортных потоков (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1);
- 2) характеристики и особенности эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1)
- 3) методы выполнения анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирования развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определения потребности в развитии транспортной сети (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1)

Уметь:

- 1) определять основные показатели работы и развития улично-дорожной сети и оценивать пропускную способность ее отдельных элементов (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2);
- 2) анализировать информацию, показатели и результаты работы составляющих транспортных систем (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2)
- 3) выполнять основные работы по техническому контролю и регулированию в области автомобильных дорог и других объектов транспортной инфраструктуры (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2)

Владеть:

- 1) методами организации движения транспортных средств; методами исследования характеристик транспортных потоков (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3);
- 2) навыками решения задач определения потребности в развитии транспортной сети (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3)
- 3) навыками проведения анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирования развития региональных транспортных систем (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3)

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

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										
6	ДЗ	3	108	32	16	–	–	–	0,25	59,75
7	ЗЧ	4	144	28	28	–	–	–	0,1	87,9
8	КР, Э	4	144	24	24	–	–	3	0,5	92,5
Итого	–	11	396	84	68	–	–	3	0,85	240,15
Очно-заочная форма обучения										
6	ДЗ	3	108	16	16	–	–	–	0,25	75,75
7	ЗЧ	4	144	16	16	–	–	–	0,1	111,9
8	КР, Э	4	144	16	16	–	–	3	0,5	108,5
Итого	–	11	396	48	48	–	–	3	0,85	296,15

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

4.2 Содержание лекционных занятий**Очная форма обучения**

№ п/п	Темы лекционных занятий
6 семестр	
1	Общие сведения о транспортной инфраструктуре

№ п/п	Темы лекционных занятий
2	Инфраструктура различных видов транспорта
3	Структура управления транспортным комплексом российской федерации
4	Основные сведения об автомобильных дорогах
5	Геометрические элементы автомобильных дорог
6	Дорожные одежды
7	Общие сведения об элементах обустройства автомобильных дорог
8	Общие сведения о городах и планировании городских территорий
9	Улично-дорожная сеть городов и сельских поселений
10	Общие принципы проектирования УДС городов
7 семестр	
1	Узлы автомобильных дорог и городских улиц. Основные понятия. Узлы в одном уровне
2	Узлы автомобильных дорог и городских улиц в нескольких уровнях
3	Пропускная способность дорог. Характеристики транспортного потока
4	Получение данных о состоянии транспортных потоков. Аудит организации дорожного движения
5	Общие сведения об аудите безопасности дорожного движения
6	Светофорное регулирование работы пересечений
7	Линейная инфраструктура пассажирского транспорта
8	Пересадочные узлы в инфраструктуре городского пассажирского транспорта
8 семестр	
1	Теоретические основы ИТС. Система государственных стандартов ИТС в РФ
2	Проектирование ИТС. Перспективные технические решения в ИТС
3	Структура ИТС. Функционирование ИТС и основные процессы автоматизации
4	Управление транспортными потоками и безопасностью дорожного движения
5	Обобщенные алгоритмы управления в подсистемах и модулях ИТС
6	Искусственный интеллект на автомобильном транспорте
7	Обработка данных в ИТС (на примере некоторых подсистем)
8	Алгоритмы оценки эффективности ИТС

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
6 семестр	
1	Общие сведения о транспортной инфраструктуре
2	Инфраструктура различных видов транспорта
3	Структура управления транспортным комплексом российской федерации
4	Основные сведения об автомобильных дорогах
5	Геометрические элементы автомобильных дорог
6	Дорожные одежды
7	Общие сведения об элементах обустройства автомобильных дорог
8	Общие сведения о городах и планировании городских территорий
9	Улично-дорожная сеть городов и сельских поселений
10	Общие принципы проектирования УДС городов
7 семестр	
1	Узлы автомобильных дорог и городских улиц. Основные понятия. Узлы в одном уровне
2	Узлы автомобильных дорог и городских улиц в нескольких уровнях

№ п/п	Темы лекционных занятий
3	Пропускная способность дорог. Характеристики транспортного потока
4	Получение данных о состоянии транспортных потоков. Аудит организации дорожного движения
5	Общие сведения об аудите безопасности дорожного движения
6	Светофорное регулирование работы пересечений
7	Линейная инфраструктура пассажирского транспорта
8	Пересадочные узлы в инфраструктуре городского пассажирского транспорта
8 семестр	
1	Теоретические основы ИТС. Система государственных стандартов ИТС в РФ
2	Проектирование ИТС. Перспективные технические решения в ИТС
3	Структура ИТС. Функционирование ИТС и основные процессы автоматизации
4	Управление транспортными потоками и безопасностью дорожного движения
5	Обобщенные алгоритмы управления в подсистемах и модулях ИТС
6	Искусственный интеллект на автомобильном транспорте
7	Обработка данных в ИТС (на примере некоторых подсистем)
8	Алгоритмы оценки эффективности ИТС

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
6 семестр	
1	Изучение классификации и проблем современного состояния объектов транспортной инфраструктуры
2	Предварительный анализ вариантов доставки грузов и пассажиров в различном сообщении
3	Определение базовых требований к автомобильным дорогам
4	Определение параметров продольного и поперечного профилей автомобильной дороги
5	Определение расстояний видимости автомобильной дороги
6	Определение классификации городов
7	Определение структуры улично-дорожной сети городов
8	Категорирование улиц и дорог по условиям доступа
9	Определение поперечного профиля УДС
7 семестр	
1	Изучение узлов автомобильных дорог и улиц в одном уровне
2	Изучение узлов автомобильных дорог и улиц в разных уровнях
3	Оценка пропускной способности и интенсивностей движения
4	Расчет пропускной способности пересечений в одном уровне
5	Оценка эксплуатационной скорости движения на участке дороги
6	Проектирование режимов регулирования на пересечениях
7	Оценка качества транспортного обслуживания населения
8	Расчет некоторых параметров транспортно-пересадочных узлов
8 семестр	
1	Разработка структурной схемы для системы ГОСТ ИТС РФ
2	Разработка классификации инновационных решений для ИТС с применением ИИ
3	Разработка структуры эскизного проекта ИТС

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
4	Построение структурной схемы ИТС
5	Построение функциональной схемы ИТС
6	Разработка алгоритма управления подсистемой ИТС
7	Анализ примеров реального применения ИИ на автомобильном транспорте
8	Анализ данных некоторых подсистем ИТС

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
6 семестр	
1	Изучение классификации и проблем современного состояния объектов транспортной инфраструктуры
2	Предварительный анализ вариантов доставки грузов и пассажиров в различном сообщении
3	Определение базовых требований к автомобильным дорогам
4	Определение параметров продольного и поперечного профилей автомобильной дороги
5	Определение расстояний видимости автомобильной дороги
6	Определение классификации городов
7	Определение структуры улично-дорожной сети городов
8	Категорирование улиц и дорог по условиям доступа
9	Определение поперечного профиля УДС
7 семестр	
1	Изучение узлов автомобильных дорог и улиц в одном уровне
2	Изучение узлов автомобильных дорог и улиц в разных уровнях
3	Оценка пропускной способности и интенсивностей движения
4	Расчет пропускной способности пересечений в одном уровне
5	Оценка эксплуатационной скорости движения на участке дороги
6	Проектирование режимов регулирования на пересечениях
7	Оценка качества транспортного обслуживания населения
8	Расчет некоторых параметров транспортно-пересадочных узлов
8 семестр	
1	Разработка структурной схемы для системы ГОСТ ИТС РФ
2	Разработка классификации инновационных решений для ИТС с применением ИИ
3	Разработка структуры эскизного проекта ИТС
4	Построение структурной схемы ИТС
5	Построение функциональной схемы ИТС
6	Разработка алгоритма управления подсистемой ИТС
7	Анализ примеров реального применения ИИ на автомобильном транспорте
8	Анализ данных некоторых подсистем ИТС

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 форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к текущей аттестации
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
7 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к текущей аттестации
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
8 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к текущей аттестации
4	Выполнение курсовой работы
5	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к текущей аттестации
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
7 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к текущей аттестации
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
8 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к текущей аттестации
4	Выполнение курсовой работы
5	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
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Работа на практических (семинарских) занятиях	8
		Тестирование в рамках первого рубежного контроля	14
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Работа на практических (семинарских) занятиях	8
		Подготовка реферата	14
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	7
		Работа на практических (семинарских) занятиях	14
		Тестирование в рамках первого рубежного контроля	9
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	7
		Работа на практических (семинарских) занятиях	14
		Подготовка реферата	9
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	6
		Работа на практических (семинарских) занятиях	12
		Тестирование в рамках первого рубежного контроля	12
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	6

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Работа на практических (семинарских) занятиях	12
		Тестирование в рамках второго рубежного контроля	12
		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
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости		Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	16
		Работа на практических (семинарских) занятиях	16
		Тестирование	14
		Подготовка реферата	14
		Итого	60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости		Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	16
		Работа на практических (семинарских) занятиях	16
		Тестирование	14
		Подготовка реферата	14
		Итого	60
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости		Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	16
		Работа на практических (семинарских) занятиях	24
		Тестирование	20
		Итого	60
Промежуточная аттестация	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			
	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:

- 1) для лекционных занятий – стандартная аудитория, оснащенная проектором и экраном для трансляции изображений с проектора; рабочее место преподавателя должно быть оснащено компьютером, подключенным к проектору;
- 2) для практических занятий – компьютерная аудитория с необходимым количеством рабочих мест для студентов и доступом в «Интернет».

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

(Наличие указываемых изданий в библиотеке ТулГУ или в ЭБС ТулГУ обязательно)

7.1 Основная литература

1. Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура : учебник и практикум для вузов / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева ; под редакцией А. И. Солодкого. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00634-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469380> (дата обращения: 21.05.2021).

7.2 Дополнительная литература

1. Азаренкова З.В. Транспортно-пересадочные узлы в планировке городов. Монография. — М.: ОАО «Типография «Новости», 2011. — 96 с.: ил. 35
2. Напханенко, И. П. Правовое обеспечение транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах : учебное пособие для вузов / И. П. Напханенко, А. В. Федоров, Е. Г. Донченко ; под общей редакцией И. П. Напханенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12391-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476539> (дата обращения: 21.05.2021).

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

1. <https://trans-otdel.ru> – интернет-ресурс «Транспортный отдел»
2. <http://www.tracetransport.ru> – интернет-ресурс «Анализируем транспорт»

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. Пакет офисных приложений «МойОфис»;
5. Программа для работы с документами в формате PDF;
6. Браузер для доступа в сеть «Интернет».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. <https://base.garant.ru> – база нормативной и справочной информации «Гарант»
2. <https://docs.cntd.ru> – электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов