



**Федеральное агентство морского и речного транспорта**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Государственный университет морского и речного  
флота имени адмирала С.О. Макарова»**  
**Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

---

Кафедра математики, информационных систем и технологий

## **АННОТАЦИЯ**

дисциплины *Пути сообщения, технологические сооружения*

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Промежуточная аттестация экзамен

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Пути сообщения, технологические сооружения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения.

Дисциплина заимствует аппарат исследований из математики. Методы анализа сил, напряжений - из теоретической механики, свойства конструкционных материалов - из материаловедения, технологии конструкционных материалов, умение читать любой технический чертеж - из компьютерной графики, требования к точности изделий, к качеству поверхностей и геометрии изделия - из метрологии, стандартизации и сертификации.

Для изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** фундаментальные основы математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики, основы материаловедения.

**Уметь:** самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по техническим наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями, применять полученные знания по физике и теоретической механике.

**Владеть:** первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических

расчетов, оформления результатов расчета, современной научной литературой, навыками ведения эксперимента.

Дисциплина «Пути сообщения, технологические сооружения» необходима в качестве предшествующей для изучения дисциплин: «Моделирование транспортных процессов», «Экономика транспорта», «Транспортная инфраструктура», «Технологическая (производственно-технологическая) практика» обязательной части дисциплин, «Технологическая (производственно-технологическая) практика» части, формируемой участниками образовательных отношений», «Преддипломная практика».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<i>ПК-1 Способен выполнять расчеты технико-экономических показателей с целью выявления резервов и путей повышения эффективности деятельности организации</i>	<i>ПК-1.1 Выбор актуальных технико-экономических показателей для конкретных транспортных систем, процессов и объектов</i>	<b>Знать</b> современные методы расчета показателей для конкретных транспортных систем, процессов и объектов; <b>Уметь</b> применять современные методы расчета показателей для конкретных транспортных систем, процессов и объектов; <b>Владеть</b> современными методами расчета показателей для конкретных транспортных систем, процессов и объектов
	<i>ПК-1.2 Применение методов теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета технико-экономической эффективности и надежности транспортных систем, технологий и объектов</i>	<b>Знать</b> методы расчета технико-экономической эффективности и надежности транспортных систем, технологий и объектов; <b>Уметь</b> систематизировать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства; <b>Владеть</b> методами теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета технико-экономической эффективности и надежности транспортных систем, технологий и объектов;
	<i>ПК-1.3 Проведение</i>	<b>Знать</b> основные показатели

	<i>инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения транспортных систем, процессов и объектов</i>	<i>результативности создания и применения транспортных систем, процессов и объектов; <b>Уметь</b> производить инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения транспортных систем, процессов и объектов; <b>Владеть</b> инженерными расчетами основных показателей результативности создания и применения транспортных систем, процессов и объектов</i>
--	--	--

### 3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц; всего 144 часа, из которых по очной форме 68 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа - практические работы); по заочной форме 20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 12 часов - практические работы).

### 4. Основное содержание дисциплины

Автомобильный транспорт и дорожная сеть России.

Общие сведения об автомобильном транспорте. Классификация автомобильных дорог по народнохозяйственному и административному значению. Техническая классификация автомобильных дорог. Транспорт. Технические элементы транспорта. Автомобильный транспорт и его значение. Подвижной состав автомобильных дорог. Эксплуатационные характеристики автомобилей. Параметры воздействия транспортных средств на дорогу. Проблемы дорожной сети РФ. Состояние сети дорог и ее соответствие требованиям автомобильного транспорта.

Элементы дороги и дорожные сооружения.

Основные определения, касающиеся элементов дороги в плане. Элементы дороги в плане и профиле. План дороги, прямые и кривые. Углы поворота, их характеристика. Влияние криволинейных участков дороги на условия движения автомобиля. Продольный профиль дороги, его эксплуатационная характеристика. Сопряжение смежных участков дороги, имеющих разные уклоны. Методы нанесения проектной линии продольного профиля дороги. Элементы поперечного профиля дороги. Особенности поперечного профиля дороги в населённых пунктах. Водоотводные и водопропускные сооружения. Сооружения системы дорожного водоотвода. Система отвода воды от дороги. Мосты и трубы на дорогах. Особенности конструкций современных мостов.

Взаимодействие автомобиля с дорогой.

Состояние покрытия и условия движения автомобилей. Характеристики поверхности дороги и движения автомобилей. Соппротивление качению. Влияние скорости на коэффициент сопротивления качению. Коэффициент сцепления и

сила сцепления. Сцепление качества покрытия. Влияние ровности покрытий на коэффициент сцепления. Степень соответствия состояния покрытия требованиям движения. Максимально возможная скорость по соотношению сцепных качеств покрытия и сопротивления качению. Требования к ровности покрытий. Критерии оценки допустимости колебаний. Влияние природно-климатических факторов на состояние покрытия. Взаимодействие колеса автомобиля с мокрым и заснеженным покрытием. Взаимодействие колеса с влажным и мокрым покрытием, роль макрошероховатости. Взаимодействие колеса с заснеженным и оледеневшим покрытием, роль шероховатости. Природно-климатические факторы, состояние дорог и условия движения автомобилей. Влияние природно-климатических факторов на дорожную конструкцию. Источники увлажнения дорожных конструкций. Изменение водно-теплого режима земляного полотна по периодам года. Состояние поверхности покрытия и условия движения по периодам года. Изменение ширины проезжей части и обочин по периодам года. Расчетные состояния поверхности покрытия в разные периоды года.

Показатели транспортно-эксплуатационного состояния дорог и городских улиц.

Оценка транспортно-эксплуатационных качеств дороги. Основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог (ТЭП АД). Технический уровень и эксплуатационное состояние дорог. Общие требования к техническому уровню и эксплуатационному состоянию дорожной сети. Характеристика ТЭП АД. Оценка транспортно-эксплуатационных качеств АД по эксплуатационному коэффициенту обеспеченности расчетной скорости. Пропускная способность и уровень загрузки движением. Показатели безопасности движения. Показатели состояния дорожной одежды. Скорость и методы ее оценки. Влияние ширины укрепленной поверхности дороги на обеспеченность расчетной скорости (исходя из понятия «ширина психологического коридора»). Влияние продольного уклона на коэффициент обеспеченности расчетной скорости. Три расчетные схемы. Способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств дорог и улиц в разные периоды года. Влияние климатических факторов на скорость. Особенности движения транспортных потоков. Уровни загрузки дороги движением по периодам года. Оценка удобства и безопасности движения по периодам года. Способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств дорог и улиц в разные периоды года. Ремонт автомобильных дорог. Содержание автомобильных дорог. Состав работ по ремонту дорог и сооружений. Состав работ по содержанию дорог и сооружений.

Обеспечение безопасности дорожного движения.

Роль дорожных условий в обеспечении безопасности дорожного движения. Задачи обеспечения безопасности движения на участках автомобильных дорог при производстве дорожных работ. Распределение дорожно-транспортных происшествий по видам. Качественный анализ аварийности на участках дорожных работ в России. Качественный анализ аварийности на участках дорожных работ за рубежом. Влияние элементов автомобильной дороги на безопасность движения. Характеристики транспортных потоков на городских и внегородских дорогах. Особенности организации движения на участках дорожных

работ. Анализ нарушений обустройства участков дорожных работ техническими средствами организации дорожного движения.

Методика оценки условий и режимов движения на участках переплетения автомобильных дорог.

Упорядочение движения на кольцевых пересечениях автомобильных дорог с центральным направляющим островком большого размера методами организации движения. Выбор способа организации движения. Объём переплетающихся потоков. Длина участка переплетения. Величина граничного интервала времени. Пропускная способность участка переплетения. Зависимость граничного интервала времени от диаметра центрального направляющего островка. Зависимость величины граничных интервалов на кольцевых пересечениях от скорости движения приоритетного потока и угла слияния потоков. Способы канализирования движения на участках переплетения. Геометрические характеристики различных вариантов организации движения.

Устойчивость технических средств организации движения к воздействию эксплуатационных нагрузок.

Эксплуатационная нагрузка. Расчет технических средств на прочность, устойчивость при воздействии эксплуатационных нагрузок. Износостойкость дорожной разметки. Сертифицированные технические средства организации движения. Особенности взаимодействия дорожных покрытий с разметочными материалами. Функциональные требования к лентам.

Опасные участки автомобильных дорог.

Методика оценки опасных участков автомобильных дорог. Геометрические элементы поперечного профиля участка дорожных работ. Коэффициенты высоты препятствия. Рекомендуемая длина отгона ширины проезжей части, закрываемой для движения при различной скорости на подходе. Основные подходы к устранению опасных мест на автомобильных дорогах. Правила применения технических средств организации и регулирования дорожного движения в местах производства дорожных работ. Последовательность установки дорожных знаков. Направляющие ограждения. Инвентарные ограждения парашютного типа. Щиты, барьеры, конусы и вехи. Сигнальные шнуры и фонари-светильники. Зона дорожных работ.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.