ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F6B0116E8D11E5AD8CF91B04082841D3
Владелец: Бобушев Сергей Алексеевич
Действителен: с 19.05.2026 до 12.08.2027

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НиМР
_____ И.А. Сизько
«22» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.ВД.11 Бережливое управление в транспортной сфере**
	(*шифр и название дисциплины*)
Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Квалификация (степень)	Бакалавр
Профиль подготовки	Организация перевозок и управление на воздушном транспорте
Кафедра	Социально-экономических дисциплин
Курс обучения	4,5
Форма обучения	заочная

Ростов-на-Дону, 2026 г.

<table>
<tr><td>1.Цель дисциплины:</td><td colspan="4">Формирование умений и практических навыков применения философии, принципов и инструментов бережливого управления для повышения эффективности, устойчивости и клиентоориентированности транспортных и логистических процессов в рамках ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-9.1, ПК-9.3.</td></tr>
<tr><td>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</td><td colspan="4">Б1.ВД.11 — вариативная часть учебного плана.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Индикаторы достижения компетенций</td><td rowspan="2">Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</td><td colspan="2">Оценочные средства</td></tr>
<tr><td>текущего контроля</td><td>промежуточной аттестации</td></tr>
<tr><td>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), формируемые в рамках дисциплины</td><td>ПК-4.2 Разрабатывает меры по совершенствованию процессов и коммерческой работы</td><td>Знать: методы совершенствования процессов
Уметь: анализировать использование материальных и людских ресурсов.
Владеть: методами анализа использования ресурсов</td><td>Тесты Т2.01–Т2.10; практико-ориентированные задания П01–П10.</td><td>Тесты Э2.01–Э2.10</td></tr>
</table>

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 Реализует свою роль и функции в командной работе	Знать: функции членов команды, принципы распределения задач. Уметь: реализовывать свою роль и функции в команде при выполнении проектов по бережливому управлению. Владеть: навыками выполнения командных функций в проектах совершенствования процессов	Практико-ориентированные задания П01–П10 (распределение ролей в проекте); тесты Т1.01–Т4.10 (частично)	Тесты Э1.01–Э4.10 (частично)
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Планирует свое время и ресурсы для решения учебных и профессиональных задач	Знать: методы тайм-менеджмента, принципы планирования. Уметь: планировать свое время и ресурсы для решения задач проекта совершенствования процессов. Владеть: инструментами тайм-менеджмента и планирования (календарный план по шаблону)	Практико-ориентированные задания П01–П10 (календарный план по шаблону); тесты Т1.01–Т4.10 (частично)	Тесты Э1.01–Э4.10 (частично)

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Реализует непрерывное профессиональное саморазвитие	Знать: источники профессионального развития, формы самообразования. Уметь: реализовывать непрерывное профессиональное саморазвитие на основе анализа практик бережливого управления. Владеть: навыками самообразования и профессионального развития (портфолио из 2–3 подтверждений)	Практико-ориентированные задания П01–П10 (портфолио из 2–3 подтверждений); тесты Т1.01–Т4.10 (частично)	Тесты Э1.01–Э4.10 (частично)
ПК-4 Способен к разработке, исходя из требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники, мер по совершенствованию организации технологических процессов и коммерческой работы на воздушном транспорте	ПК-4.1 Анализирует рыночную конъюнктуру и технологические процессы	Знать: рынок воздушных перевозок, технологические процессы. Уметь: анализировать рыночную конъюнктуру и технологические процессы. Владеть: методами анализа рынка и технологических процессов	Тесты Т1.01–Т1.10; практико-ориентированные задания П01–П10.	Тесты Э1.01–Э1.10

ПК-9 Способен к эффективному использованию материальных и людских ресурсов в области перевозки грузов, пассажиров и багажа	ПК-9.1 Анализирует использование материальных и людских ресурсов	Знать: виды ресурсов, методы анализа использования Уметь: анализировать использование материальных и людских ресурсов Владеть: методами анализа использования ресурсов	Тесты Т3.01–Т3.10; практико-ориентированные задания П01–П10.	Тесты Э3.01–Э3.10
	ПК-9.3 Оценивает эффективность использования ресурсов	Знать: показатели эффективности использования ресурсов Уметь: оценивать эффективность использования ресурсов. Владеть: методами оценки эффективности использования ресурсов	Тесты Т4.01–Т4.10; практико-ориентированные задания П01–П10.	Тесты Э4.01–Э4.10

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 для заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс (семестр)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
	Тема 1. Философия бережливого управления в транспортной отрасли: от производства к сервису	4–5 (8–9)	2	0	0	16,5	тесты по графику контроля
1	Тема 2. Классификация и диагностика потерь в транспортных процессах	4–5 (8–9)	2	0	0	16,5	тесты по графику контроля
2	Тема 3. Картирование потока создания ценности транспортировки грузов	4–5 (8–9)	2	0	0	16,5	тесты по графику контроля

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс (семестр)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
3	Тема 4. Инструменты стабилизации и стандартизации транспортных процессов	4–5 (8–9)	0	0	0	16,5	тесты по графику контроля
4	Тема 5. Вытягивающая система и синхронизация в транспортно-логистических цепочках	4–5 (8–9)	2	0	0	16,5	тесты по графику контроля
	Тема 6. Решение проблем и непрерывное совершенствование (Кайдзен) на транспорте	4–5 (8–9)	0	2		16,5	тесты по графику контроля
5	Тема 7. Цифровизация и бережливые технологии в транспортном секторе	4–5 (8–9)	0	0	0	16,5	тесты по графику контроля

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс (семестр)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
6	Тема 8. Устойчивое развитие и человеческий фактор в бережливом транспорте	4–5 (8–9)	0	2	0	16,5	тесты по графику контроля
	ИТОГО	4–5 (8–9)	8	4	0	132	
	Форма промежуточной аттестации — экзамен (9 семестр)	4–5 (8–9)					—

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

для заочной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины, темы, (наименования)	Количество часов	Компетенции (знания, умения, навыки)				Σ общее количество компетенций
			ПК-4.1	ПК-4.2	ПК-9.1	ПК-9.3	
1	Тема 1. Философия бережливого управления в транспортной отрасли: от производства к сервису	2	+	+			2
2	Тема 2. Классификация и диагностика потерь в транспортных процессах	2	+	+			2
3	Тема 3. Картирование потока создания ценности транспортировки грузов	2	+	+			2

№ п/п	Разделы дисциплины, темы, (наименования)	Количество часов	Компетенции (знания, умения, навыки)				Σ общее количество
			ПК-4.1	ПК-4.2	ПК-9.1	ПК-9.3	
4	Тема 4. Инструменты стабилизации и стандартизации транспортных процессов		+	+			2
5	Тема 5. Вытягивающая система и синхронизация в транспортно-логистических цепочках	2	+	+	+	+	4
6	Тема 6. Решение проблем и непрерывное совершенствование (Кайдзен) на транспорте	2	+	+	+	+	4
7	Тема 7. Цифровизация и бережливые технологии в транспортном секторе		+	+	+	+	4
8	Тема 8. Устойчивое развитие и человеческий фактор в бережливом транспорте	2	+	+	+	+	4
	ИТОГО	12	+	+	+	+	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины по темам

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 1. Философия бережливого управления в транспортной отрасли: от производства к сервису	Рассматривается эволюция концепции Lean от Toyota Production System к применению в логистике и на транспорте. Анализируются принципы Lean Thinking (ценность, поток, вытягивание, совершенство) применительно к транспортным услугам. Обсуждаются ключевые отличия производственного и логистического контекста: невозможность создания запасов услуг, зависимость от заказа клиента, высокая вариативность спроса. Формулируется понимание того, почему Lean в транспорте — это не просто набор инструментов, а особая управленческая философия, требующая адаптации к сервисной природе отрасли..	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 2. Классификация и диагностика потерь в транспортных процессах	Изучаются восемь видов потерь (muda) в их транспортной интерпретации: ожидание (простои транспорта, задержки в портах), транспортировка (излишние перемещения), излишняя обработка (дублирование документов), запасы (сверхнормативное хранение), движения (нерациональные операции), дефекты (повреждения грузов, ошибки в документах), перепроизводство (недозагрузка рейсов) и неиспользованный потенциал сотрудников. Особое внимание уделяется диаграмме Исикавы как инструменту выявления корневых причин потерь на транспорте. Студенты осваивают методику сбора данных о потерях и их экономической оценки.	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 3. Картирование потока создания ценности транспортировки грузов	Тема посвящена освоению Value Stream Mapping (VSM) как ключевого инструмента визуализации и анализа транспортно-логистических процессов. Рассматриваются этапы построения карты текущего состояния (Current State Map) и карты целевого состояния (Future State Map) для процессов грузоперевозок. Изучаются специфические элементы VSM в транспорте: время ожидания на терминалах, время в пути, время обработки документов, показатели доступности подвижного состава. Студенты учатся рассчитывать время создания ценности и выявлять «узкие места» в потоке.	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие
Тема 4. Инструменты стабилизации и стандартизации транспортных процессов	Изучаются инструменты, обеспечивающие базовую стабильность процессов перед началом улучшений: стандартизированная работа (Standardized Work), система 5S для транспортных объектов (склады, терминалы, ремонтные зоны), визуальное управление, Total Productive Maintenance (TPM) для подвижного состава. Особое внимание уделяется концепции «базовой стабильности» как предпосылки для устойчивых улучшений. Обсуждается роль shopfloor management на транспортных предприятиях и вовлечение линейного персонала в поддержание стандартов.	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 5. Вытягивающая система и синхронизация в транспортно-логистических цепочках	Рассматриваются принципы вытягивания (pull) и Just-in-Time применительно к транспорту. Анализируются системы канбан в логистике, синхронизация работы различных видов транспорта в мультимодальных перевозках, организация взаимодействия железнодорожного и морского транспорта по принципу вытягивания. Обсуждаются вызовы применения pull-систем в условиях неопределенности спроса и внешних ограничений. Изучается роль цифровых платформ в обеспечении синхронизации	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие
Тема 6. Решение проблем и непрерывное совершенствование (Кайдзен) на транспорте	Тема посвящена методикам структурированного решения проблем, Кайдзен-воркшопы. Изучаются подходы к организации непрерывных улучшений в транспортных компаниях с учетом распределенной структуры и мобильности персонала. Рассматриваются техники фасилитации улучшений, работа с кросс-функциональными командами, преодоление сопротивления изменениям. Анализируются различия между «простыми» проблемами (решаемыми на уровне смены) и сложными системными вызовами, требующими проектного подхода.	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 7. Цифровизация и бережливые технологии в транспортном секторе	Изучается взаимосвязь Lean и цифровой трансформации на транспорте. Рассматриваются цифровые инструменты устранения потерь: электронный документооборот, системы отслеживания грузов, предиктивная аналитика для планирования рейсов, IoT для мониторинга состояния подвижного состава. Обсуждается, как цифровизация усиливает Lean-подходы (обеспечивая прозрачность данных) и какие новые риски создает (избыточность систем, потеря «живого» контроля). Анализируются кейсы внедрения «умных» решений в логистике	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие
Тема 8. Устойчивое развитие и человеческий фактор в бережливом транспорте	Тема интегрирует Lean с повесткой устойчивого развития (ESG) и управлением персоналом. Рассматриваются экологические аспекты бережливого транспорта (сокращение порожних пробегов, оптимизация маршрутов как вклад в снижение выбросов), охрана труда как сфера применения Lean (снижение рисков через стандартизацию), вовлечение сотрудников в улучшения и развитие Lean-культуры. Обсуждается роль руководства как ролевой модели и долгосрочный характер Lean-трансформации	Лекция; проработка конспекта, работа с литературой. Практическое занятие

5.2. Тематика и виды самостоятельной работы по дисциплине

Наименование темы	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Философия бережливого управления в транспортной отрасли: от производства к сервису	Углублённое изучение темы: история и национальные модели бережливого управления: японский, американский и европейский опыт в транспорте. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.
Тема 2. Классификация и диагностика потерь в транспортных процессах	Изучение темы: вариативность и перегрузка как скрытые источники потерь в транспортных системах. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.
Тема 3. Картирование потока создания ценности транспортировки грузов	Изучение темы: цифровое картирование потоков создания ценности и интеграция с системами отслеживания грузов. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.
Тема 4. Инструменты стабилизации и стандартизации транспортных процессов	Подготовка темы: управление качеством и бережливое производство: интеграция ISO 9001, Lean и Six Sigma в транспортной компании. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.
Тема 5. Вытягивающая система и синхронизация в транспортно-логистических цепочках	Подготовка темы: теория ограничений и бережливое управление: поиск и управление «узкими местами» в транспортных сетях. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.
Тема 6. Решение проблем и непрерывное совершенствование (Кайдзен) на транспорте	Подготовка темы:: стратегический уровень бережливого управления — системе развёртывания целей. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.
Тема 7. Цифровизация и бережливые технологии в транспортном секторе	Подготовка темы:: бережливая логистика 4.0: киберфизические системы, цифровые двойники и предиктивное обслуживание на транспорте. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.
Тема 8. Устойчивое развитие и человеческий фактор в бережливом транспорте	Подготовка темы:: бережливое управление и «зелёная» логистика: ESG-метрики, углеродный след и циклическая экономика на транспорте. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 16,5 ч.

6. Перечень литературы, в том числе для самостоятельной работы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

I. Основная литература
Бережливые технологии в управлении процессами транспортного бизнеса : учебное пособие / О. В. Ефимова, Е. Б. Бабошин, Б. В. Игольников, И. Г. Матвеева ; под редакцией О. В. Ефимовой. — Москва : Прометей, 2020. — 210 с. — ISBN 978-5-00172-016-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/125603/details — Режим доступа: для авторизир. пользователей
II. Дополнительная литература

Фролов, В. П. Внедрение технологий бережливого производства в управление производством и организацию рабочих мест : монография / В. П. Фролов. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-394-04750-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/120695/details (дата обращения: 07.10.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
III. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
1. Министерство транспорта Российской Федерации: [сайт]. - URL: https://mintrans.gov.ru
2. Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация): [сайт]. - URL: https://favt.gov.ru
3. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ // КонсультантПлюс: [сайт]. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/
4. Об утверждении Федеральных авиационных правил «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей»: приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82 // КонсультантПлюс: [сайт]. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_71492/
5. Государственная корпорация по организации воздушного движения: [сайт]. - URL: https://gkovd.ru
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. - URL: https://cyberleninka.ru
7. ЭБС IPRbooks: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru
8. АвиаПорт: отраслевые новости и база данных воздушного транспорта: [сайт]. - URL: https://www.aviaport.ru
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. - URL: https://elibrary.ru
10. Российская государственная библиотека: [сайт]. - URL: https://www.rsl.ru
IV. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition», очередное обновление 1.7, операционное исполнение «Орёл» (РУСБ.10015-10) — операционная система персональных компьютеров дисплейных классов и кафедр филиала; включена в Единый реестр российских программ (правообладатель — ООО «РусБИТех-Астра»); лицензионный договор филиала (для набора 2026 года — лицензионный договор со спецификацией: 50 лицензий для образовательных организаций, вариант «Орёл», обновления Тип 1 на 36 месяцев).
LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Base, Draw) (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия MPL 2.0) — подготовка текстовых документов, электронные таблицы, математическая и статистическая обработка данных учебных расчётов, подготовка презентационных материалов, учебные базы данных, векторная графика и схемы, создание и просмотр PDF-документов.
Inkscape (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v3) — векторная графика, чертежи, схемы.
GIMP (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v3) — растровая графика, обработка изображений.
VLC media player (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v2) — воспроизведение учебных видео- и аудиоматериалов.
Mozilla Firefox (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия MPL 2.0) — браузер; доступ к электронной информационно-образовательной среде, электронным учебным курсам и ресурсам сети «Интернет».

Специальные внешние профессиональные базы данных и информационные справочные системы для освоения дисциплины не требуются; поиск учебной информации выполняется с использованием ресурсов сети «Интернет» и электронно-библиотечной системы, перечисленных в настоящем разделе.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Освоение дисциплины включает лекции, практические занятия, курсовую работу и самостоятельную работу; лабораторные работы и курсовой проект учебным планом не предусмотрены.
Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде и включать в себя:
- текущий контроль;
- промежуточную аттестацию.
Для заочной формы предусмотрен развёрнутый аудиторный разбор тем на 32 часах лекций и 32 часах практических занятий. Для заочной формы — 8 часов лекций (8 семестр) и 4 часов практических занятий (9 семестр) по детализированным графам плана; освоение остальных вопросов организуется в СРС.
Лекции включают объяснение, построение схем взаимодействия видов транспорта и совместный разбор учебных примеров.
Практические занятия включают индивидуальное решение задач.
Текущий контроль включает тесты, практико-ориентированные задания и защиту отчётов по практическим занятиям. Проверяются результаты по ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-9.1, ПК-9.3; все четыре индикатора формируются в дисциплине.
ЗФО: 4–5 курс, 8–9 семестры. Форма промежуточной аттестации — экзамен. Оценочные средства — тесты и письменный опрос. Экзамен включает 40 тестовых заданий (по 10 на каждый индикатор) и один из пяти вариантов письменного опроса. Время: 45 минут на тесты, 60 минут на письменный опрос. Разрешён непрограммируемый калькулятор; справочники и готовые решения не используются. Условия и критерии одинаковы для обеих форм обучения.
Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине подразделяется на самостоятельную работу обучающегося под непосредственным руководством и контролем преподавателя; самостоятельную работу, которую обучающийся организует по своему усмотрению, без непосредственного руководства и контроля со стороны преподавателя.
Материалы и выполненные задания могут передаваться через электронную информационно-образовательную среду университета.
Виды самостоятельной работы согласованы с разделом 5.2 и ФОС: изучение литературы, подготовка к тестам, выполнение практико-ориентированных заданий, работа над курсовой работой и подготовка к экзамену.
1. Работа с основной и дополнительной литературой: изучите соответствующий теме раздел, выпишите определения и условия применения методов, разберите приведённые примеры. При изучении литературы по выбранной теме используется не вся информация, в ней заключенная, а только та, которая имеет непосредственное отношение к теме занятия и является потому наиболее ценной и полезной. Таким образом, критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в учебной работе. Работая над каким-либо частным вопросом или разделом, необходимо видеть его связь с проблемой в целом, а, рассматривая широкую проблему, уметь делить ее на части, каждую из которых продумывать в деталях.
2. Практико-ориентированные задания П01–П10 выполняются с записью исходных данных, схемы или модели, решения и проверки. Отдельно укажите допустимые выводы и недостающие данные.

Выполненные задания представляются преподавателю в письменной форме или через электронную информационно-образовательную среду. П01–П05 сдаются в первом периоде текущего контроля, П06–П08 — во втором.
3. Проверка учебной модели при выполнении П01–П10: сопоставьте ответ с исходными данными, единицами и ограничениями. Отделяйте наблюдение от допущения и причинного объяснения.
4. Тестирование: по 10 заданий на ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-9.1, ПК-9.3. В каждом текущем блоке 5 заданий с одним ответом. Первый период — задания 01–05 каждого блока, второй — 06–08. За полный правильный ответ теста — 1 балл, иначе — 0; за практико-ориентированное задание — 2 балла (полное и верное выполнение), 1 балл — при неполном решении, 0 — при невыполнении. На экзамене используются отдельные блоки Э1–Э4: 4 задания с выбором ответа, 4 задания на вписывание одного слова, 1 на соответствие и 1 на последовательность.
5. Подготовка к экзамену: повторите основные методы и инструментарий тем 1–8, выполните тренировочные задания. Экзаменационные тесты проверяют все четыре индикатора; письменный опрос содержит проект схемы смешанной перевозки, кейс организации взаимодействия в транспортной цепи, оценку эффективности мультимодального решения, задачу учёта экономических ограничений и комплексную маршрутизацию.
На экзамене выполните назначенный вариант самостоятельно. Решения и критерии в ФОС служат преподавателю для проверки; обучающемуся выдаются только условия заданий. Оценочные материалы, ключи и подробные процедуры приведены в отдельном фонде оценочных средств по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта при смешанных перевозках».
Текущий контроль — 60 баллов: тесты Т1–Т8 (40 заданий по 1 баллу) и П01–П10 (10 заданий по 2 балла). Первый период: задания 01–05 каждого тестового блока и П01–П05 — 30 баллов; второй: задания 06–08 каждого блока и П06–П08 — 30 баллов. Экзамен — 40 баллов: тесты Э1.01–Э4.10 — 40 баллов. За экзаменационные тесты: число правильных ответов / 4. Итоговый рейтинг — сумма текущего и экзаменационного баллов, максимум 100. Для положительной оценки нужны не менее 24 баллов за экзамен и не менее 60 суммарно. Иначе — «неудовлетворительно». Оценки: 90–100 — «отлично»; от 75 до менее 90 — «хорошо»; от 60 до менее 75 — «удовлетворительно»; менее 60 — «неудовлетворительно». Расчёт ведётся без промежуточного округления. Повторное выполнение заменяет прежний результат, баллы не удваиваются.
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-9.1, ПК-9.3 формируются в дисциплине. Дальнейшее развитие и итоговая проверка выполняются по матрице образовательной программы.

4–5 семестры — заочная форма обучения

Этап оценивания	**Виды учебно-познавательной деятельности**	**Оценочные средства**	**Максимальная рейтинговая оценка (%)**
Первый период (текущий контроль)	Тестирование; решение П01–П05	Т1.01–Т1.05; Т2.01–Т2.05; Т3.01–Т3.05; Т4.01–Т4.05; П01–П05	30
Второй период (текущий контроль)	Тестирование; решение П06–П10	Т1.06–Т1.10; Т2.06–Т2.10; Т3.06–Т3.10; Т4.06–Т4.10; П06–П10	30
Третий период (промежуточная аттестация)	Экзамен: тестирование	Э1.01–Э4.10 — 40 баллов	40

Перевод рейтинговой оценки, набранной обучающимся в рамках балльно-рейтинговой системы оценки результатов его обучения по дисциплине, в 5-балльную шкалу осуществляется по следующей схеме:

Оценка по пятибалльной шкале	**Рейтинговая оценка**
«отлично»	90–100%
«хорошо»	от 75 до менее 90%
«удовлетворительно»	от 60 до менее 75%
«неудовлетворительно»	менее 60%

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

			Критерии оценивания результатов обучения			
	Индикаторы достижения компетенций	**Планируемые результаты обучения**	**Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции	ПК-4.2 Разрабатывает меры по совершенствованию процессов и коммерческой работы	Знать: методы совершенствования процессов.	Допускает грубые ошибки; не называет основные понятия и их связь.	Воспроизводит ответ частично, без грубых ошибок, но условия и связи раскрывает неполно.	Демонстрирует базовые знания, правильно объясняет основные связи, допускает отдельные неточности.	Демонстрирует высокий уровень знаний; полно и правильно раскрывает понятия, условия и ограничения.
		Уметь: разрабатывать меры по совершенствованию процессов и коммерческой работы.	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: задание выполняется неверно; обоснованный результат не получен.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок; выполняет базовые действия по образцу, но обоснование и проверка неполны.	Умеет анализировать; самостоятельно решает основные задачи, проверяет результат с отдельными недочётами.	Демонстрирует высокий уровень умений: самостоятельно выбирает способ, выполняет действия и обосновывает результат.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции		Владеть: методами оптимизации процессов	Не применяет методы анализа; допускает грубые ошибки в выборе способа действия.	Применяет методы анализа. Самостоятельность и проверка результата недостаточны.	Владеет методами анализа; применяет их при решении типовых задач с отдельными недочётами.	Уверенно владеет методами анализа; самостоятельно применяет их в новых условиях и обосновывает решение.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 Реализует свою роль и функции в командной работе	Знать: функции членов команды, принципы распределения задач.	Допускает грубые ошибки в понимании функций членов команды; задачи команды не распределяет.	Демонстрирует частичные знания; называет отдельные функции членов команды.	Демонстрирует базовые знания функций команды и принципов распределения задач.	Полно раскрывает функции членов команды и принципы распределения задач в проекте.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции		Уметь: реализовывать свою роль и функции в команде при выполнении проектов по бережливому управлению.	Не реализует свою роль в команде; совместная работа не организована.	Реализует отдельные функции по образцу; согласование действий затруднено.	Реализует свою роль в команде и согласовывает совместные действия в типовых ситуациях.	Эффективно реализует роль и функции в команде, самостоятельно координирует совместную работу.
		Владеть: навыками выполнения командных функций в проектах совершенствования процессов	Не владеет навыками командной работы.	Владеет отдельными навыками на базовом уровне.	Владеет навыками выполнения командных функций в проектах совершенствования процессов.	Свободно владеет командными функциями; организует взаимодействие участников проекта.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Планирует свое время и ресурсы для решения учебных и профессиональных задач	Знать: методы тайм-менеджмента, принципы планирования.	Допускает грубые ошибки в понимании методов тайм-менеджмента; принципы планирования не называет.	Демонстрирует частичные знания; называет отдельные методы планирования.	Демонстрирует базовые знания методов тайм-менеджмента и принципов планирования.	Полно раскрывает систему методов тайм-менеджмента и принципов планирования.
		Уметь: планировать свое время и ресурсы для решения задач проекта совершенствования процессов.	Не планирует время и ресурсы; план отсутствует.	Составляет упрощённый план по образцу; связь с задачами проекта не показана.	Планирует свое время и ресурсы под задачи проекта по шаблону.	Уверенно планирует время и ресурсы, контролирует исполнение календарного плана.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции		Владеть: инструментами тайм-менеджмента и планирования (календарный план по шаблону)	Не применяет инструменты планирования.	Применяет отдельные инструменты по образцу.	Применяет инструменты тайм-менеджмента при разработке календарного плана по шаблону.	Свободно применяет инструменты планирования; адаптирует их к условиям проекта.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на	УК-6.3 Реализует непрерывное профессиональное саморазвитие	Знать: источники профессионального развития, формы самообразования.	Допускает грубые ошибки; источники профессионального развития не называет.	Демонстрирует частичные знания; называет отдельные источники развития.	Демонстрирует базовые знания источников развития и форм самообразования.	Полно раскрывает источники профессионального развития и формы самообразования.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции основе принципов образования в течение всей жизни		Уметь: реализовывать непрерывное профессиональное саморазвитие на основе анализа практик бережливого управления.	Не связывает обучение с профессиональным развитием; план саморазвития отсутствует.	Составляет упрощённый план по образцу.	Реализует саморазвитие на основе анализа практик бережливого управления по шаблону.	Самостоятельно выстраивает и реализует траекторию профессионального саморазвития.
		Владеть: навыками самообразования и профессионального развития (портфолио из 2–3 подтверждений)	Не владеет навыками самообразования.	Владеет отдельными навыками на базовом уровне.	Владеет навыками самообразования; составляет портфолио из 2–3 подтверждений.	Свободно владеет навыками профессионального развития; портфолио полно и содержательно.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
ПК-4 Способен к разработке, **Компетенции** требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники, мер по совершенствованию организации технологических процессов и коммерческой работы на воздушном транспорте	ПК-4.1 Анализирует рыночную конъюнктуру и технологические процессы	Знать: рынок воздушных перевозок, технологические процессы	Допускает грубые ошибки; не называет основные понятия и их связь.	Воспроизводит ответ частично, без грубых ошибок, но условия и связи раскрывает неполно.	Демонстрирует базовые знания, правильно объясняет основные связи, допускает отдельные неточности.	Демонстрирует высокий уровень знаний; полно и правильно раскрывает понятия, условия и ограничения.
		Уметь: анализировать рыночную конъюнктуру и технологические процессы.	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: задание выполняется неверно; обоснованный результат не получен.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок; выполняет базовые действия по образцу, но обоснование и проверка неполны.	Умеет анализировать; самостоятельно решает основные задачи, проверяет результат с отдельными недочётами.	Демонстрирует высокий уровень умений: самостоятельно выбирает способ, выполняет действия и обосновывает результат.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции		Владеть: методами анализа рынка и технологических процессов.	Не применяет методы анализа; допускает грубые ошибки в выборе способа действия.	Применяет методы анализа. Самостоятельность и проверка результата недостаточны.	Владеет методами анализа; применяет их при решении типовых задач с отдельными недочётами.	Уверенно владеет методами анализа; самостоятельно применяет их в новых условиях и обосновывает решение.
ПК-9 Способен к эффективному использованию материальных и людских ресурсов в области перевозки грузов, пассажиров и	ПК-9.1 Анализирует использование материальных и людских ресурсов	Знать: виды ресурсов, методы анализа использования	Допускает грубые ошибки; не называет основные понятия и их связь.	Воспроизводит ответ частично, без грубых ошибок, но условия и связи раскрывает неполно.	Демонстрирует базовые знания, правильно объясняет основные связи, допускает отдельные неточности.	Демонстрирует высокий уровень знаний; полно и правильно раскрывает понятия, условия и ограничения.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции багажацикла транспортной продукции		Уметь: анализировать использование материальных и людских ресурсов.	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: задание выполняется неверно; обоснованный результат не получен.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок; выполняет базовые действия по образцу, но обоснование и проверка неполны.	Умеет анализировать; самостоятельно решает основные задачи, проверяет результат с отдельными недочётами.	Демонстрирует высокий уровень умений: самостоятельно выбирает способ, выполняет действия и обосновывает результат.
		Владеть: методами анализа использования ресурсов	Не применяет методы анализа; допускает грубые ошибки в выборе способа действия.	Применяет методы анализа. Самостоятельность и проверка результата недостаточны.	Владеет методами анализа; применяет их при решении типовых задач с отдельными недочётами.	Уверенно владеет методами анализа; самостоятельно применяет их в новых условиях и обосновывает решение.

	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
Компетенции	ПК-9.3 Оценивает эффективность использования ресурсов	Знать: показатели эффективности использования ресурсов.	Допускает грубые ошибки; не называет основные понятия и их связь.	Воспроизводит ответ частично, без грубых ошибок, но условия и связи раскрывает неполно.	Демонстрирует базовые знания, правильно объясняет основные связи, допускает отдельные неточности.	Демонстрирует высокий уровень знаний; полно и правильно раскрывает понятия, условия и ограничения.
		Уметь: оценивать эффективность использования ресурсов.	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: задание выполняется неверно; обоснованный результат не получен.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок; выполняет базовые действия по образцу, но обоснование и проверка неполны.	Умеет анализировать; самостоятельно решает основные задачи, проверяет результат с отдельными недочётами.	Демонстрирует высокий уровень умений: самостоятельно выбирает способ, выполняет действия и обосновывает результат.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
		Владеть: методами оценки эффективности использования ресурсов	Не применяет методы анализа; допускает грубые ошибки в выборе способа действия.	Применяет методы анализа. Самостоятельность и проверка результата недостаточны.	Владеет методами анализа; применяет их при решении типовых задач с отдельными недочётами.	Уверенно владеет методами анализа; самостоятельно применяет их в новых условиях и обосновывает решение.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование учебной аудитории	Описание материально-технической базы учебной аудитории
Аудитория для лекционных и практических занятий	Учебная мебель, доска, средства демонстрации (мультимедийный проектор, экран, компьютер с доступом в Интернет). Для практических занятий — рабочие места для индивидуального решения задач маршрутизации.
Помещение для самостоятельной работы	Рабочие места, компьютер с доступом в Интернет, электронная информационно-образовательная среда университета, электронная библиотека МГТУ ГА и ЭБС «Лань».

9. Организация образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха учебная информация и задания предоставляются в письменной и визуальной форме. При необходимости допускается ассистент и увеличение времени. Содержание курсовой работы и письменного опроса и критерии оценивания сохраняются.

Для лиц с нарушением зрения обеспечиваются доступный электронный текст, увеличение шрифта либо озвучивание условий и помощь ассистента. Форма фиксации решения адаптируется к индивидуальным возможностям; состав заданий и проверяемые результаты сохраняются.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).