

АО «АЛТ Университет им. Мухамеджана Тынышпаева»

Институт «Транспортная инженерия»

Кафедра «Подвижной состав»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по АД

АО «АЛТ Университет имени

Мухамеджана Тынышпаева»

М.С. Жармагамбетова

«27» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА (СИЛЛАБУС)

Дисциплина «Ресурсо- и энергосбережение на транспорте»

2024-2025 учебный год



Энергия знаний – двигатель инноваций,
изучай ресурсо- и энергосбережение, чтобы
создавать транспорт завтрашнего дня.

1. Выписка из образовательной программы (учебного плана)

Образовательная программа		Цикл дисциплины (ООД, БД, ПД)	Дисциплина		Курс (Год)	Семестр (1-8)	Количество кредитов	Объем учебной нагрузки, в часах						Форма итого- вого контроля (Т, УЭ, ПЭ, КЭ)
								Всего часов	Аудиторные			СРО		
									лекции	практические (семинарские)	лабораторные	СРОП	СРО	
7М07146	Подвижной состав железных дорог	ПД	23- 45/46- М.- KV- REGT	Ресурсо- и энергосбере- жение на транспорте	1	1	6	180	30	30	-	12	108	УЭ

2. Пререквизиты и постреквизиты

Пререквизиты	Дисциплины бакалавриата.
Постреквизиты	23-45/46-М.-KV-ТЕСОПС Техническая эксплуатация и сервисное обслуживание подвижного состава, 23-0-М.-KV-IVSM Инфраструктура ВСМ, 23-45/46-М.-KV-TNUKT Теория надежности и управление качеством на транспорте, 23-0-М.-KV-ВР Бережливое производство, 23-0-М.-VK-EIRM ЭИРМ, 23-0-М.-VK-OZMD Итоговая аттестация.

3. Академическая информация о курсе

Компонент	Типы лекций	Типы практических (семинарских) занятий	Типы лабораторных работ	Методы и технологии, применяемые в преподавании дисциплины	Технические инструменты, используемые в преподавании дисциплин
KV	Информационные	Расчетные, ситуационные	Не предусмотрены	Кейс-задания, проведение круглого стола (командная работа)	- Автоматизированная информационная система «Platonus» https://platonus.alt.edu.kz/ - Microsoft Teams https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-teams/log-in - Excel, - Mathcad, - AutoCAD - ноутбуки (англ. laptops); - программы обучения с элементами игры (Quizizz) https://quizizz.com/?lng=ru - Google Forms https://www.google.com/intl/ru/forms/about/

Лектор, преподаватель по ПЗ и СРОП: Ивановцева Наталья Викторовна, 87014095522, n.ivanovceva@alt.edu.kz
Ивановцева Н.В. к.т.н., доцент ВАК, ассоциированный профессор кафедры «Подвижной состав», автор более 80 научных, учебных, учебно- методических трудов. Обладатель ряда почетных грамот, благодарственных писем от МНВО РК

4. Политика курса

Правила академического поведения	Все обучающиеся должны строго соблюдать и руководствоваться Академической политикой - КП-АЛТ-02, Рабочей инструкцией «Порядок организации контроля посещаемости учебных занятий» РИ- АЛТ-100. ВНИМАНИЕ! В случае отсутствия обучающегося на занятиях выставляется «НБ» и «НБ» учитывается как «30 баллов», соответственно итоговая сумма баллов снижается. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса.
Академические морально-этические ценности	Практические (семинарские, лабораторные) занятия, СРО должны носить самостоятельный творческий характер. Обеспечения академической честности обучающимися: недопустимы плагиат (40% заимствования, plagiat.bachelor@alt.edu.kz), подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля, ChatGPT. Обучающиеся с ограниченными возможностями могут получить консультационную помощь по телефону 87014095522 и по n.ivanovceva@alt.edu.kz
Политика оценивания результатов обучения (РО)	Критериальное оценивание: Оценивание результатов обучения в соотносении с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзамене). Суммативное оценивание: Оценивание активности работы в аудитории; оценивание выполненного задания по дисциплинам в целом в соответствии с формируемыми компетенциями. Распределение баллов и критерии оценивания осуществляется согласно Политики оценивания результатов обучения Университета - РИ-АЛТ-47.

5. Академическая презентация курса

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)	Индикаторы достижения РО (ИД)
Приобретение основ профессиональных знаний в области ресурсо- и энергосбережения. Изучение основ применения топливно-энергетических ресурсов и разнообразного электротехнического оборудования при выполнении технологических процессов производства технического обслуживания подвижного состава и объектов инфраструктуры.	РО 6 – Проектировать новые конструкции подвижного состава с использованием концепции снижения стоимости жизненного цикла за счет применения инновационных, ресурсо- и энергосберегающих технологий.	ИД 6.1. Анализировать тенденции развития применения топливно-энергетических ресурсов на железнодорожном транспорте для определения потенциала предприятия за счет применения инновационных технологий. ИД 6.2. Планировать работы по проведению энергетического обследования на объектах ж.д.т. для повышения энергетической эффективности предприятия применением альтернативных видов топлива.
	РО 7 – Разработать рациональные подходы в управлении эксплуатационной надежностью, функциональной и экологической безопасностью подвижного состава при взаимодействии с объектами инфраструктуры железнодорожного транспорта на основе международных стандартов качества.	ИД 7.1. Анализировать структуры энергопотребления объекта транспорта, с целью их оптимизации. ИД 7.2. Сравнить правовую базу в области энергоаудита и энергосбережения, а также методы энергетического обследования объектов транспорта для составления энергетического паспорта предприятия при выполнении нормативных требований. ИД 7.3. Принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт эксплуатации железнодорожного подвижного состава с целью обеспечения качества выполняемых работ. ИД 7.4. Организовывать выполнение работ, принимать участие в управлении и контролировать целевые показатели технологических процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава с применением ресурсо- и энергосберегающих технологий для своевременного прогноза состояния техники на основе современных методов диагностики.

6. Календарь (график) реализации содержания учебного курса

Всего – 180 часов Л – 30 часов ПЗ(СЗ) – 30 часов СРОП – 12 часов СРО – 108 часов

Недели	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
1-1	***Модуль 1 - «Основные положения энергосбережения» (Интеграция цели устойчивого развития. По ЦУР 7, 12)	30	
1	Л 1. Цели и задачи энергосбережения. Актуальность энергосбережения в Казахстане. Теоретические основы энергосбережения.	2	30
	ПЗ 1. Конструкция и принцип работы теплового насоса.	2	30
2	Л 2. Классификация топливно-энергетических ресурсов. Способы получения и преобразования энергии.	2	30
	*ПЗ 2. Методика расчёта теплового баланса кузова пассажирского вагона.	2	30
	СРОП 1. Термины и определения. Введение.	1	25
	СРО 1. «Топливо-энергетический комплекс Республики Казахстан: современное состояние и основные направления развития. Биоэнергетика, ее перспективы в РК. Энергетика на древесных отходах. Ветроэнергетика. Малая гидроэнергетика. Водородная энергетика.	8	25
3	Л 3. Топливо-энергетический баланс производственной деятельности железнодорожного транспорта.	2	40
	ПЗ 3. Методика расчета теплоизоляции и расхода тепла на отопление здания.	2	40
	СРОП 2. Анализ потребления ТЭР.	1	25
	СРО 2. Солнечная энергетика. Солнечные нагревательные системы. Системы и устройства преобразования солнечной энергии в электроэнергию.	8	25
	ТК 1		
4-5	Модуль 2 – «Нормативно-правовое обеспечение энергосбережения» (Интеграция цели устойчивого развития. По ЦУР 7, 12)	25	
4	Л 4. Правовое обеспечение энергосбережения в РК.	2	30
	ПЗ 4. Приборы и системы учёта топливно-энергетических ресурсов.	2	30
	СРО 3. Ознакомление с НПА в области ресурсо- и энергосбережения в РК.	8	15
5	Л 5. Обзор государственной политики РК в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	30
	***ПЗ 5. Разработка анкеты предприятия для проведения энергообследования.	2	30
	СРОП 3. Анализ нормативно-правового обеспечения энергосбережения по рассматриваемому направлению.	1	50
	СРО 4. Анализ лучших практик в области энергоэффективности.	8	15
6-11	Модуль 3 - «Повышение энергетической эффективности перевозочного процесса» (Интеграция цели устойчивого развития. По ЦУР 7, 12)	76	
6	Л 6. Организационные меры повышения энергетической эффективности перевозочного процесса.	2	40
	***ПЗ(СЗ) 6. Программа проведения энергоаудита.	2	40
	СРО 5. Особенности энергетического производства и аккумулирование энергии.	8	20
	ТК 2		
7	Л 7. Повышение энергетической эффективности тягового подвижного состава.	2	50
	***ПЗ 7. План мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.	2	50
	СРОП 4. Постановка задачи энергосбережения по рассматриваемому направлению. Характеристики объекта.	1	50
	СРО 6. Аккумулирующие электростанции.	8	25
8	Л 8. Повышение энергетической эффективности вагонов и специального подвижного состава.	2	50
	***ПЗ 8. Потребление электроэнергии.	2	50
	***СРО 7. Тенденции энергосбережения в современном вагоностроении.	8	25
	РК 1		
9	Л 9. Энергосбережение в системе тягового электроснабжения.	2	30
	ПЗ 9. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов.	2	30
	СРОП 5. Методы диагностики и ремонта рассматриваемого узла.	2	25
	СРО 8. Тенденции энергосбережения в современном локомотивостроении.	8	15
10	Л 10. Повышение эффективности использования энергетических ресурсов на нетяговые нужды (Часть 1)	2	30
	ПЗ 10. Техничко-экономическая оценка энергосберегающих мероприятий и проектов.	2	30
	СРО 9. Энергоэффективное освещение.	8	15
11	Л 11. Повышение эффективности использования энергетических ресурсов на нетяговые нужды (Часть 2)	2	40
	ПЗ 11. Техничко-экономическая оценка энергосберегающих мероприятий и проектов.	2	40
	СРОП 6. Применение энергосберегающих методов диагностики. Применение энергосберегающего оборудования для ремонта.	2	25
	***СРО 10. Тенденции энергосбережения в зданиях и сооружениях промышленного	7	20



КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

выполнения самостоятельной работы обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
по дисциплине «РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ»

Образовательная программа:

7М07145 – Подвижной состав железных дорог

№	Наименование СРОП	Кол-во часов	Вид отчетности	Баллы	Сроки сдачи
1	СРОП 1. Термины и определения. Введение.	1	Привести основные термины в области энергосбережения и их описание, дать краткую характеристику состояния проблемы ресурсо- и энергосбережения транспортной техники на сети ж.д. РК, а также по рассматриваемому элементу подвижного состава (в соответствии с индивидуальным заданием).	25	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (2-я неделя)
2	СРОП 2. Анализ потребления топливно-энергетических ресурсов.	1	Привести статистические данные по потреблению ТЭР транспортной техникой рассматриваемого предприятия за последние 2-3 года, отметить предпринимаемые мероприятия (в соответствии с индивидуальным заданием).	25	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (4-я неделя)
3	СРОП 3. Анализ нормативно-правового обеспечения энергосбережения по рассматриваемому направлению.	1	Выполнить обзор и анализ нормативно-правового обеспечения энергосбережения по рассматриваемому направлению (в соответствии с индивидуальным заданием).	50	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (6-я неделя)
4	СРОП 4. Постановка задачи энергосбережения по рассматриваемому направлению. Характеристики объекта.	1	Определить задачи энергосбережения по рассматриваемому направлению (в соответствии с индивидуальным заданием) и представить характеристики рассматриваемого объекта.	50	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (8-я неделя)
5	СРОП 5. Методы диагностики и ремонта рассматриваемого узла.	2	Выполнить обзор методов диагностики и ремонта узлов подвижного состава (в соответствии с индивидуальным заданием), описать виды технического состояния их узлов.	25	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (10-я неделя)
6	СРОП 6. Применение энергосберегающих методов диагностики. Применение энергосберегающего оборудования для ремонта.	2	Выбрать и обосновать вид технической диагностики и оборудование для ремонта заданного узла/ системы как наиболее ресурсо- и энергосберегающий (в соответствии с индивидуальным заданием). Сборочный чертёж оборудования выполнить в AutoCAD.	25	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (12-я неделя)
7	СРОП 7. Энергосберегающий технологический процесс.	2	Разработать технологический процесс технического (сервисного) обслуживания/ ремонта заданного узла с применением принципов энергосбережения (в соответствии с индивидуальным заданием).	25	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (13-я неделя)
8	СРОП 8. Расчёт выброса вредных веществ в процессе ремонта заданного узла.	2	Выполнить расчёт выброса вредных веществ в процессе технического (сервисного) обслуживания / ремонта заданного узла при старой и предлагаемой энергосберегающей технологии. Расчёт выполнить в Excel / Mathcad.	25	Четверг 18.00 ДЕДЛАЙН (14-я неделя)
Итого:		12			

Список используемой литературы и интернет-ресурсы:

1. Методические указания к самостоятельной работе обучающегося под руководством преподавателя (СРОП) по дисциплине " Ресурсо - и энергосбережение на транспорте ": (для магистрантов образовательной программы 7M07145/46-ПСЖД) / Г.К. Аширбаев, Н.В. Ивановцева.- Алматы: АЛИТ, 2023.- 35 с.
2. Ресурсо - и энергосбережение на транспорте [Текст]: учебно-методическое пособие (к практическим занятиям) / Г.К. Аширбаев, И.А. Аширбаева, Н.В. Ивановцева.- Алматы: АЛИТ, 2021.- 122с.
3. Энергосбережение на предприятиях промышленности и железнодорожного транспорта [Текст]: учебное пособие / В.М. Лебедев [и др.]; Под ред. В.М. Лебедева. - М.: ФГБУ ДПО "Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2017. - 116 с.
4. Основы энергосбережения и энергоэффективности [Текст]: учебное пособие / М.Ш. Алинов. - Алматы: Бастау, 2015. - 288с.
5. Технология энергосбережения [Текст]: учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: ФОРУМ, 2013.- 352с.
6. Возобновляемые источники энергии и энергосбережение [Текст]: учебник / Т.К. Койшиев, Ж.Ж. Калиев. - Алматы: КазАТК, ТОО "Power Print", 2019. - 212 с.
7. Международный стандарт ISO 50001 Системы энергетического менеджмента требования и руководство по их применению (Energy management systems – Requirements with guidance for use) <https://certgroup.org/wp-content/uploads/2021/10/iso-50001-2018-perevod-ot-29-08-2018-1.pdf>
8. Энергосбережение: учебник / Н. А. Стрельников. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 174 с. — ISBN 978-5-7782-2408-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47729.html>
9. Энергосбережение и энергоэффективность: учебное пособие / А. В. Кобелев, А. В. Шегольков, А. А. Терехова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет. ЭБС АСВ. 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-8265-2563-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141103.html>
10. Энергосбережение: специализированный журнал. - РФ-Москва (периодическое издание)
11. Вагоны и вагонное хозяйство: Ежеквартальный производственно-технический и научно-популярный журнал. - РФ-Москва: Синерги (периодическое издание)
12. Локомотив: Ежемесячный производственно-технический и научно-популярный журнал. - РФ-Москва: "Финтрекс" (периодическое издание).
13. Автомобильный транспорт: Ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал. - РФ-Москва: Комитет по печати РФ (периодическое издание).
14. Инновационные технические решения по энергосбережению и повышению энергоэффективности предприятия [Текст]: дис...магистра 6M071800- Электроэнергетика / Д.Т. Абиев.- Алматы: КазАТК, 2019.- 66 с.
15. Перспективы применения ресурсосберегающих технологий при подготовке вагонов к перевозкам. Материалы I Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика». Том 2. (АЛИТ), 2021 г., стр. 88-91. Ивановцева Н.В., Аман Д.Ө. <https://www.iprbookshop.ru/47729.html>
16. Применение оптических методов контроля на базе Павлодарского ВРД. Ивановцева Н.В., Жумасанов К.И., Материалы ХLI Международной научно-практической конференции на тему "Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика". - Алматы: 2017. - с. 154-158. <https://www.iprbookshop.ru/47729.html>
17. Пути повышения эффективности работы ПТО станции Жамбыл. Ивановцева Н.В., Ким А.А. Материалы ХLI Международной научно-практической конференции на тему "Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика". - Алматы: 2017. - с. 158-162. <https://www.iprbookshop.ru/47729.html>
18. Электронная библиотека КАБИС <http://kabis.alt.kz/>
19. Республиканская межвузовская электронная библиотека <http://rmebrk.kz/>
20. Электронная библиотека АИС «Платонус» <http://platonus.alt.kz/library>
21. Цифровая библиотека IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru>
22. Ассоциация энергоаудиторов Казахстана <http://www.kazae.kz/>
23. Казахстанская ассоциация организаций нефтегазового и энергетического комплекса «KAZENERGY» <https://www.kazenergy.com/ru/association/about-on/>
24. Институт развития электроэнергетики и энергосбережения <https://kazee.kz/>
25. Сайт Энергоэффективный Казахстан <https://eeq.kz/docs>
26. Официальный сайт ТОО «Energy Partner» <https://energypartner.kz/>