



Институт Энергетики и машиностроения имени А. Буркитбаева
Кафедра «Энергетика»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**6B07127 - Наземный электрический транспорт и зарядная
инфраструктура**
шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования: **6B07 Инженерные,
обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направлений подготовки: **6B071 Инженерия и
инженерное дело**

Группа образовательных программ: **B062 Электротехника и энергетика**

Уровень по НРК: **6 уровень**

Уровень по ОРК: **6 уровень**

Срок обучения: **4 года**

Объем кредитов: **240**

Алматы 2025

Образовательная программа **6B07127 - Наземный электрический транспорт и зарядная инфраструктура** утверждена на заседании
Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №10 от «06» 03 2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №3 от «20» 12 2024 г.

Образовательная программа **6B07127 - Наземный электрический транспорт и зарядная инфраструктура** разработан
академическим комитетом по направлению 6B071 «Инженерия и инженерное дело»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Профессорско-преподавательский состав:				
Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович	Доктор философии (PhD)	Заведующий кафедрой «Энергетика»	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева», мобильный телефон: +77053157262	
Баянбаев Кайрат Амангелдіұлы	Магистр технических наук	Старший преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева», мобильный телефон: +77055542057	
Работодателей:				
Әбдіқалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Генеральный директор	ТОО «Световые Технологии Казахстан», мобильный телефон: +77012252638	
Обучающиеся:				
Данько Игорь Витальевич	-	Докторант 3 курса	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева», мобильный телефон: +77053184203	

Оглавление

- Список сокращений и обозначений
1. Описание образовательной программы
 2. Цель и задачи образовательной программы
 3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
 4. Паспорт образовательной программы
 - 4.1. Общие сведения
 - 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
 5. Учебный план образовательной программы

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа
БК – базовые компетенции
ПК – профессиональные компетенции
РО – результаты обучения
МООС – массовые открытые онлайн курсы
НРК – Национальная рамка квалификаций
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций
ЦУР – Цели устойчивого развития

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа предназначена для подготовки кадров для работы в производственных цехах и инженерных отделах компаний по изготовлению наземного электрического транспорта; компаниях по изготовлению, монтажу и эксплуатации зарядной инфраструктуры; транспортных компаниях по эксплуатации: электромобилей, электробусов, электрокаров и др.; сервисных центрах по эксплуатации и ремонту средств индивидуальной мобильности: электросамокатов, электроскейтбордов, гироскутеров, сегвеев, моноколес и других аналогичных устройств; а также в производственных лабораториях по энергетической и экологической экспертизе.

Направление программы специальности и специализации охватывает инженерию и инженерное дело.

В случае успешного завершения полного курса обучения бакалавриата выпускнику присваивается академическая степень «Бакалавр техники и технологий в области наземного электрического транспорта и зарядной инфраструктуры».

В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин. Добавлены профильные дисциплины, которые можно разбить на две группы: дисциплины по электрическому транспорту и зарядной инфраструктуре, а также дисциплины по альтернативной энергетике. В итоге получилась образовательная программа, которая имеет инновационное и практическое содержание и направлена на реализацию программы «Цифровой Казахстан».

Образовательная программа предусматривает изучение следующих инновационных дисциплин:

- Электромобили и электроспецтехника;
- Зарядные устройства электрических транспортных средств;
- Энергетика электрического транспорта;
- Организация зарядной инфраструктуры для электрического транспорта;
- Основы технической диагностики электромобилей;
- Беспилотное управления в электрическом транспорте;
- Системы управления зарядной инфраструктурой;
- Гибридные энергетические комплексы (ГЭК) на основе ВИЭ с разными типами станций подзарядки.

В процессе освоения образовательной программы бакалавр техники и технологий в области электрического транспорта и зарядной инфраструктуры должен обладать следующими ключевыми компетенциями.

Бакалавр должен:

иметь представление:

- о современном наземном электрическом транспорте, о зарядной инфраструктуре электротранспорта, автономных источниках питания и

объектах возобновляемой энергетики, о перспективных направлениях развития энергетики;

- о современных подходах при расчете и проектировании систем зарядной инфраструктуры электротранспорта, а также к применению программных средств для управления и оценки энергетических систем;

- о современных электросредствах индивидуальной мобильности: электросамокатах, электроскейтбордах, гироскутерах, сегвеях, моноколесах и т. п.).

знать:

- теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных направлений в области наземного электротранспорта;

- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых электросредств индивидуальной мобильности;

- стандарты, методические и нормативные материалы, основы проектирования, монтаж и эксплуатацию установок зарядной инфраструктуры электротранспорта;

- современные и перспективные направления развития наземного электротранспорта, принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых электросредств индивидуальной мобильности.

уметь:

- разрабатывать принципы организации и проектирования современного наземного электротранспорта;

- использовать пакеты прикладных программ для расчетов, моделирования и автоматизации проектирования систем зарядной инфраструктуры электротранспорта;

- использовать теоретические сведения по организации технологического процесса взаимодействия энергетической сети и систем зарядных станций;

- применять методы повышения экономической эффективности энергетических систем путем использования новых возобновляемых источников энергии, методы расчета источников солнечной и ветровой генерации;

- решать основные вопросы внедрения систем ВИЭ в энергосистему, конструктивные особенности внутренних систем автономного электроснабжения;

- использовать методы расчета автоматизированного электропривода.

- применять методы и средства измерения, используемые при потреблении электрической энергии на электротранспорте и в зарядной инфраструктуре;

- использовать энерго- и ресурсосберегающие технологии, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов;

- проводить расчеты по расходам электроэнергии на электротранспорте. иметь навыки:
- формулировки основных технико-экономических требований к проектируемым системам зарядной инфраструктуры и электротранспортным средствам;
- организации работ по эксплуатации, монтажу и наладке средств наземного электротранспорта и средств индивидуальной мобильности;
- разработки и проектирования на современной элементной и технической базе энергетических систем и отдельных устройств зарядной инфраструктуры.
- владеть современными методами и приборами контроля и учета энергоносителей.
- рассчитывать потери энергии при механической передаче и определять электрические потери в зарядных станциях.

В ходе обучения предусмотрены производственные практики на таких предприятиях как: ТОО «PoliTechElectronics», ТОО «Оператор ЭЗС», КПП «Метрополитен», ТОО «Алматыэлектротранс», ТОО «Jet Sharing» и другие.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью образовательной программы является обучение обучающихся общеобразовательным, базовым и профильным дисциплинам с достижением соответствующих компетенций. Подготовка бакалавров, обладающих профессиональными знаниями по проектированию, монтажу, эксплуатации и ремонту наземного электрического транспорта, средств индивидуальной мобильности, источников энергии для населенных пунктов, имеющих представления о классических и новых направлениях современной энергетики и природоохранных технологий, и способных применять полученные знания в научно-практической и производственной деятельности.

ЦУР 7 – Недорогая и чистая энергия: Разработка энергоэффективных теплообменников, работающих на возобновляемых источниках энергии;

ЦУР 9 – Индустриализация, инновации и инфраструктура: Разработка инновационных решений в области теплотехники, использования цифровых технологий и искусственного интеллекта;

ЦУР 11: Устойчивые города и населенные пункты: Инвестиции в развитие инфраструктуры помогут в достижении устойчивого развития.

ЦУР 13: Борьба с изменением климата: Проблема изменения климата не знает границ и требует глобального решения.

Задачи ОП: Теоретическая и практическая подготовка бакалавров электротранспортников высокой квалификации, способных к выполнению задач всего комплекса инженерных вопросов современного наземного

электрического транспорта, используя современную вычислительную технику и внедряя новые технологии в проектировании.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Поступление в вуз осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме среднее, средне-специальное образование на конкурсной основе в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам единого национального тестирования при минимальной оценке - не менее 65 баллов.

Специальные требования к поступлению на программу применяются к выпускникам 12 летних школ, колледжей, программ прикладного бакалавриата, НИШ и др. Такие абитуриенты должны пройти диагностическое тестирование по английскому языку, математике, физике и специальным дисциплинам.

Правила перезачета кредитов для ускоренного (сокращенного) обучения на базе 12-летнего среднего, среднетехнического и высшего образования

Код	Тип компетенции	Описание компетенции	Результат компетенции	Ответственный
ОБЩИЙ (Подразумевает полное обучение с возможным дополнительным в зависимости от уровня знаний)				
G1	Коммуникативность	- Беглые моновязычные устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации со вторым языком - Способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение - имеются основы академического письма на родном языке - диагностический тест на уровень языка	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов) с возможным перезачетом кредитов по второму языку где обучающийся имеет уровень продвинутый. Уровень языка определяется по сдаче диагностического теста	Кафедра казахского и русского языка, кафедра английского языка
G2	Математическая грамотность	- Базовое математическое мышление на коммуникационном уровне - способность решать ситуационные проблемы	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических	Кафедра математик и

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

		на базе математического аппарата алгебры и начал математического анализа - диагностический тест на математическую грамотность по алгебре	кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень математика 1, при отрицательном – уровень алгебра и начала анализа	
G3	Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах	- базовое понимание научной картины мира с пониманием сути основных законов науки - понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Физика 1, Общая химия, при отрицательном – уровень Начала физики и Базовые основы химии	Кафедры по направлениям естественных наук
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников 12-ти летних школ, колледжей, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)				
S1	Коммуникативность	- Беглые двуязычные устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации с третьим языком - навыки написания текста различного стиля и жанра - навыки глубокого понимания и интерпретации собственной работы определенного уровня сложности (эссе) - базовая эстетическая и теоретическая грамотность как условие полноценного восприятия, интерпретации оригинального текста	Полный перезачет кредитов по языкам (казахский и русский)	Кафедра казахского и русского языка

S2	Математическая грамотность	- Специальное математическое мышление с использованием индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии - способность формулировать, обосновывать и доказывать положения - применение общих математических понятий, формул и расширенного пространственного восприятия для математических задач - полное понимание основ математического анализа	Перезачет кредитов по дисциплине Математика (Calculus) I	Кафедра Математики
S3	Специальная грамотность в естественно-научных дисциплинах (Физика, Химия, Биология и География)	- Широкое научное восприятие мира, предполагающая понимание природных явлений - критическое восприятие для понимания явлений окружающего мира - когнитивные способности сформулировать научное понимание форм существования материи, ее взаимодействия в природе	Перезачет кредитов по Физика I, Общая химия, Общая биология, Введение в геологию, Введение в геодезию; Учебная практика и т.п.	Кафедры по направлениям естественных наук
S4	Английский язык	- готовность к дальнейшему самообучению на английском языке в различных областях - готовность к приобретению опыта в проектной и исследовательской	Перезачет кредитов английского языка выше уровня академический до профессионального (до 15 кредитов)	Кафедра английского языка

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

		работе с использованием английского языка		
S5	Компьютерные навыки	- Базовые навыки программирования на одном современном языке - использование софт и приложений для обучения различных дисциплин	Перезачет кредитов по дисциплине Введение в информационно-коммуникационные технологии, Информационно-коммуникационные технологии	Кафедра программной инженерии
S6	Социально-гуманитарные компетенции и поведение	- понимание и осознание ответственности каждого гражданина за развитие страны и мира - способность обсуждать этические и моральные аспекты в обществе, культуре и науке	Перезачет кредитов по Современной истории Казахстана (за исключением государственного экзамена)	Кафедра общественных дисциплин
		- критическое понимание и способность к полемике для дебатирования по современным научным гипотезам и теориям	Перезачет кредитов по философии и иным гуманитарным дисциплинам	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников колледжей, АВ школ, вузов)				
P1	Профессиональные компетенции	- критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных компетенций на уровне 5 или 6 - способность обсуждать и полемизировать по профессиональным вопросам в рамках освоенной программы	Перезачет кредитов по базовым профессиональным дисциплинам, включая введение в специальность, инженерная этика, технология роботизированного производства, технологические объекты автоматизации, теоретические основы электротехники, технологические измерения и приборы, математические основы теории управления, электронные устройства автоматики.	Выпускающая кафедра
P2	Общеинженерные компетенции	- базовые общеинженерные навыки и знания, умение	Перезачет кредитов по общеинженерным дисциплинам (инженерная графика,	Выпускающая кафедра

		решать общеинженерные задачи и проблемы - уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений	начертательная геометрия, основы электротехники, основы микроэлектроники.)	
Р3	Инженерно-компьютерные компетенции	- базовые навыки использования компьютерных программ и софт систем для решения общеинженерных задач	Перезачет кредитов по дисциплине компьютерная графика, компьютерное моделирование и программирование в среде MatLab.	Выпускающая кафедра
Р4	Социо-экономические компетенции	- критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов.	Перезачет кредитов по социально-гуманитарным и технико-экономическим дисциплинам в зачет элективного цикла	Выпускающая кафедра

Университет может отказать в перезачета кредитов если подтвердится низкий диагностический уровень или по завершенным дисциплинам итоговые оценки были ниже А и В.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	6B071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	B062 Электротехника и энергетика
4	Наименование образовательной программы	Наземный электрический транспорт и зарядная инфраструктура

5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа предназначена для подготовки кадров для работы в производственных цехах и инженерных отделах компаний по изготовлению наземного электрического транспорта; компаниях по изготовлению, монтажу и эксплуатации зарядной инфраструктуры; транспортных компаниях по эксплуатации: электромобилей, электробусов, электрокаров и др.; сервисных центрах по эксплуатации и ремонту средств индивидуальной мобильности: электросамокатов, электроскейтбордов, гироскутеров, сегвеев, моноколес и других аналогичных устройств; а также в производственных лабораториях по энергетической и экологической экспертизе. Направление программы специальности и специализации охватывает инженерию и инженерное дело. В случае успешного завершения полного курса обучения бакалавриата выпускнику присваивается академическая степень «Бакалавр техники и технологий в области электрического транспорта и зарядной инфраструктуры». В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин. Добавлены профильные дисциплины, которые можно разбить на две группы: дисциплины по электрическому транспорту и зарядной инфраструктуре и дисциплины по альтернативной энергетике. В итоге получилась образовательная программа, которая имеет инновационное и практическое содержание и направлена на реализацию программы «Цифровой Казахстан».
6	Цель ОП	Целью образовательной программы является обучение обучающихся общеобразовательным, базовым и профильным дисциплинам с достижением соответствующих компетенций. Подготовка бакалавров, обладающих профессиональными знаниями по проектированию, монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования электростанций, источников электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства, имеющих представления о классических и новых направлениях современной энергетики и природоохранных технологий, и способных применять полученные знания в научно-практической и производственной деятельности. - ЦУР 7 – Недорогая и чистая энергия: Разработка энергоэффективных теплообменников, работающих на возобновляемых источниках энергии; - ЦУР 9 – Индустриализация, инновации и инфраструктура: Разработка инновационных решений в области теплотехники, использования цифровых технологий и искусственного интеллекта; - ЦУР 11: Устойчивые города и населенные пункты: Инвестиции в развитие инфраструктуры помогут в достижении устойчивого развития. - ЦУР 13: Борьба с изменением климата: Проблема изменения климата не знает границ и требует глобального

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

		решения.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6 уровень
9	Уровень по ОРК	6 уровень
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	А – знание и понимание: А1 – методов построения электрических, технологических и функциональных схем для проектирования энергетических систем; А2 – современных тенденций развития технических и технологических систем объектов энергетики; А3 – стандартов, методических и нормативных материалов, сопровождающих эксплуатацию, монтаж и наладку электротранспортной и зарядной инфраструктуры. В – применение знаний и пониманий: В1 – самостоятельная работа и предложение различных вариантов решения профессиональных задач с применением теоретических и практический знаний; В2 – для организации работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрического транспорта и систем зарядки; В3 – для организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности. С – формирование суждений: С1 – о современных объектах энергетической отрасли и системах управления технологическими процессами; С2 – о применении современных систем автономного энергообеспечения различных категории потребителей подходах; С3 – о современных технических устройствах и технологических оборудовании объектов энергетики (устройства, аппараты, оборудования, исполнительные механизмы и т. п.). Д – личностные способности: Д1 – быть инженером-энергетиком, инженером-электриком производственного подразделения по эксплуатации электротранспорта и систем зарядной инфраструктуры; Д2 – быть специалистом по обслуживанию электрических сетей и систем; Д3 – быть инженером производственного подразделения по ремонту электротранспортных средств и электрических средств индивидуальной мобильности; Д4 – уметь организовать работы по наладке энергетических и электромеханических установок электротранспорта. Компетенции по завершению обучения Б – Базовые знания, умения и навыки:

	Б1 – способен к философскому анализу общественных явлений, поведения личности и других явлений. Готов проводить философскую оценку общественных явлений; Б2 – знать и применять на практике основы инженерной профессиональной этики; Б3 – уметь анализировать актуальные проблемы современной истории Казахстана. П – Профессиональные компетенции, в том числе согласно требованиям отраслевым профессиональным стандартам: П1 – широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области; П2 – способен анализировать и решать задачи по теории электрических цепей; П3 – способен анализировать электрические и монтажные схемы технологического производства. Готов производить монтаж, наладку и эксплуатацию электрических установок и систем зарядной инфраструктуры. О – Общекультурные, социально-этические компетенции: О1 – способен свободно пользоваться английским языком как средством делового общения, источника новых знаний в области электротехники и энергетики. Готов использовать английский язык в профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротранспорта; О2 – способен свободно владеть казахским (русским) языком как средством делового общения, источника новых знаний в области электротехники и энергетики. Готов использовать казахский (русский) язык в профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротранспортной инфраструктуры; О3 – знать и применять в работе и жизни основы прикладной этики и этики делового общения; О4 – знать и применять основные понятия профессиональной этики; О5 – знать и применять на практике «этический кодекс инженера»; О6 – знать и решать проблемы влияния человека на окружающую среду. С – Специальные и управленческие компетенции: С1– самостоятельное управление и контроль процессов трудовой и учебной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, обсуждение проблемы, аргументирование выводов и грамотное оперирование информацией; С2 – в области организационно-управленческой деятельности: быть руководителем группы подразделения по эксплуатации, монтажу и ремонту энергетических установок в различных отраслях промышленности, связанных с электрическим транспортом и зарядной инфраструктурой;
--	---

		С3 – в области экспериментально-исследовательской деятельности: быть специалистом по проведению экспериментальных исследований объектов электроэнергетики и электротранспорта; С4 – в области научно-исследовательской деятельности: быть инженером научной лаборатории по исследованию и разработке современных энергетических установок и систем в различных отраслях промышленности, связанных с электрическим транспортом и зарядной инфраструктурой; С4 – в области проектно-конструкторской деятельности: быть инженером по разработке и проектированию электроэнергетических установок, а также систем в различных отраслях промышленности, связанных с электрическим транспортом и зарядной инфраструктурой.
12	Результаты обучения образовательной программы:	Общеобязательные типовые требования для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 240 академических кредитов теоретического обучения и итоговой дипломной работы или государственный экзамен по специальности. Специальные требования для окончания вуза по данной программе выпускник должен: Показывает знания об обществе как целостной системе и человеке, роли духовных процессов в современном обществе, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, способствуя устойчивому экономическому росту. Обладать базовыми знаниями в области естественно-научных дисциплин, способствующих решению профессиональных задач в области электротранспорта и формированию высококлассного специалиста с техническими компетенциями, в соответствии с принципами устойчивого развития, обеспечивая доступ к инклюзивному, справедливому и качественному обучению, а также содействуя получению актуальных знаний и навыков для устойчивого развития и инноваций в сфере электротранспорта. Иметь четкое представление о современном материаловедении. Изучать и уметь определять свойства электротехнических и конструкционных материалов, используемых в электротранспорте. Формировать знания, навыки и умения в области применения электротехнических материалов в наземном электрическом транспорте. Получить практический опыт испытаний электротехнических и конструкционных материалов при эксплуатации электротранспортных средств. Рассчитывать основные параметры электротранспорта и зарядной инфраструктуры, способствуя развитию инновационных технологий и устойчивой транспортной системы. Определять наиболее эффективные тяговые

	источники тока, применяемые в электромобилях, электробусах и других электротранспортных средствах, с учетом современных тенденций индустриализации и внедрения передовых решений. Уметь рассчитывать эксплуатационные характеристики аккумуляторных батарей и зарядных станций, а также разрабатывать энергоэффективные подходы к их использованию. Уметь проводить расчеты по расходам электрической энергии на электротранспорте, ориентируясь на повышение надежности инфраструктуры и снижение негативного воздействия на окружающую среду. Применять методы расчета электрических параметров электроприводов электротранспортных средств. Проводить электрические расчеты тягового электропривода и его элементов. Осуществлять выбор тягового электродвигателя и силового преобразователя. Определять влияние движения, массы, профиля пути на параметры электромобиля, электробуса и других наземных средств электротранспорта. Уметь внедрять в практику и развивать достижения в области современных электротранспортных технологий. Обладать компетенциями для создания современной зарядной инфраструктуры и повышения энергоэффективности наземного электротранспорта. Самостоятельно обрабатывать и принимать правильные решения при создании или освоении новых технологий и материалов. Использовать знания базовых дисциплин и понимать физическую сущность процессов, протекающих в объектах оборудования электрического транспорта и станций зарядки. Уметь организовать обучение по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охраны труда, организации гражданской защиты, обеспечения безопасности от экологических и производственных факторов воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. Применять на практике навыки по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях для снижения потерь населения и персонала объектов энергетики и электротранспорта. Владеть методами расчета, проектирования и регулирования систем производства, распределения и потребления электрической энергии. Уметь разрабатывать рациональные и экономически обоснованные системы электроснабжения объектов. Использовать методы расчета энергоснабжения и энергосбережения. Разрабатывать мероприятия по энергосбережению. Использовать теоретические сведения по организации технологического процесса выработки электроэнергии на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ), способствуя переходу к устойчивой и доступной энергетике. Выполнять расчеты характеристик источников ВИЭ, расчеты солнечной инсоляции и ветроэнергетического потенциала, ориентируясь на повышение энергоэффективности и снижение углеродного следа. Производить расчеты гелио-, ветро- и
--	--

		биоэнергетических установок для их эффективного внедрения в энергосистему. Уметь осуществлять расчет, проектирование, выбор оборудования, монтаж, наладку и эксплуатацию гибридных энергокомплексов для зарядной инфраструктуры, обеспечивая развитие доступной, надежной и чистой энергии. Расчитывать технологический процесс зарядки и применять на практике теоретические сведения по организации зарядной инфраструктуры. Использовать методы повышения экономической Применять информационные технологии для решения инженерных задач методами компьютерной обработки. Уметь использовать компьютерные технологии в устройствах наземного электрического транспорта и зарядной инфраструктуры. Разрабатывать программы по обработке цифровой информации с использованием современных программных продуктов и технологий. Производить конструктивные, поверочные и аэродинамические расчеты электротранспортных средств и средств индивидуальной мобильности. Уметь использовать энерго- и ресурсосберегающие технологии, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов. Уметь использовать приемы стандартизации для унификации и распространения передового опыта ведущих производителей. Проводить сертификацию электротранспортных средств с целью защиты потребителя от потенциально опасной для здоровья человека и окружающей среды продукции. Применять методы и средства измерений, используемые при производстве и потреблении электрической энергии. Уметь использовать электротехнические и электронные устройства наземного электротранспорта. Владеть методами расчета линейных электрических и резонансных цепей, переходных и импульсных характеристик.
13	Форма обучения	Дневная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Государственный, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологии по ОП «6В07127 - Наземный электрический транспорт и зарядная инфраструктура»
18	Разработчик(и) авторы:	и Сарсенбаев Е.А., Баянбаев К.А.

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)														
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15
1	Основы антикоррупционной культуры и права	Цель: повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Содержание: совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества, психологические особенности коррупционного поведения, формирование антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах.	5	v														
2	Основы методов научных исследований	Цель: сформировать у обучающихся системное представление методологии научного познания; развить навыки научного мышления; сформировать опыт в организации и проведении научного исследования; выработать компетентностный подход к использованию методов и правил проведения научно-исследовательских работ в области машиностроения, родственных процессов и их технологий. Содержание: этапы проведения научных исследований, термины и понятия, методика проведения эксперимента, математические методы обработки результатов исследований. Понятия инженерного, лабораторного и промышленного эксперимента, стендовых исследований.	5		v													
3	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим	5	v			v											

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии.															
4	Основы экономики и предпринимательства	Цель: Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения предпринимательской деятельности. Содержание: Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.	5						v								
5	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель: формирование экологического знания и сознания, получение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Содержание: изучение задач экологии как науки, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности, мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности, пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	5								v						
6	Автоматизированный электропривод	Дисциплина является базовым предметом, где обучающиеся получают общее представление о современном электроприводе. Основная тематика курса: Механика электропривода, Электроприводы постоянного и переменного тока. Регулируемые	4					v		v							

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		электроприводы. Переходные процессы в электроприводе. Энергетические характеристики электропривода. Проектирование электроприводов типовых промышленных механизмов.															
7	Введение в специальность	Дисциплина рассматривает основы энергетики, электрического наземного транспорта и зарядной инфраструктуры. Знакомит с историей развития электроэнергетики. Дает информацию о характеристиках специальности. Изучает основные технические средства производства, передачи, преобразования и потребления электрической энергии. Формирует представление о наземных электротранспортных средствах и элементах зарядной инфраструктуры. Показывает возможности применения энергии источников ВИЭ для зарядки электрического транспорта.	4				v			v							
8	Инженерная и компьютерная графика	Цель: Формирование у студентов знаний построения чертежа и умений разрабатывать графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Содержание: Студенты изучат стандарты ЕСКД, графические примитивы, геометрические построения, методы и свойства ортогонального проецирования, эпюр Монжа, аксонометрические проекции, метрические задачи, виды и особенности соединений, создание эскизов деталей и сборочных чертежей, детализирование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD.	5									v					
9	Конструкция и устройство наземного электрического транспорта	Дисциплина изучает следующие вопросы: двигатель; трансмиссия и ходовая часть; рулевое и тормозное управление автомобилей и наземного электрического транспорта; общее устройство и технические характеристики автомобилей и наземного электрического транспорта; назначение и типы различных систем; кузов; рулевой привод и тормозная система; сходжение и развал управляемых	5				v	v		v							

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		колес; назначение тормозных систем; анализ конструкций и расчет механизмов трансмиссии наземного электрического транспорта.																
10	Математика I	Цель: познакомить студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Формировать умение решать типовые и прикладные задачи дисциплины. Содержание: Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.	5		v													
11	Математика II	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять определенный интеграл для решения практических задач. Содержание: интегральное исчисление функции одной и двух переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, способы их вычисления. Определенные интегралы и приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы. Теория числовых и функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение рядов к приближенным вычислениям.	5		v													
12	Математика III	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Дисциплина является продолжением Математика II. Курс включает разделы: обыкновенные дифференциальные уравнения и элементы теории вероятностей и математической статистики. Изучаются дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные неоднородные	5		v													

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, нахождение вероятности событий; вычисление числовых характеристик случайных величин; использованию статистических методов для обработки экспериментальных данных.															
13	Общий курс наземного электрического транспорта	Дисциплина изучает вопросы сущности электротранспорта и его роли в развитии общества, экономическое, государственное и социальное значение электротранспорта, понятия транспортных издержек, роль транспорта в глобализации, интеграции и международной специализации регионов, понятие транспортного процесса, показатели мощности технического оснащения транспорта, объёмные показатели перевозочной работы, показатели качества технической работы транспорта, показатели экономической эффективности работы.	6			v			v								
14	Теоретическая механика	Целью дисциплины является формирование у студентов основ инженерного мышления посредством изучения основ механики и овладение основными принципами и законами теоретической механики Содержание дисциплины: основные закономерности механического движения и механического взаимодействия материальных тел; основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы	5			v			v								
15	Теоретические основы электротехники	В дисциплине рассматриваются: основные понятия и определения, используемые в электротехнике; современные методы моделирования электромагнитных процессов; методы анализа электрических и магнитных цепей; численные методы анализа электрических цепей; основные законы и принципы электротехники, свойства и	6								v					v	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		характеристики электрических цепей; методы анализа электрических цепей в установившемся и переходном режимах; выбор оптимального метода вычисления, определить основные параметры и характеристики электрических цепей.															
16	Физика I	Цель: изучение основных физических явлений и законов классической, современной физики; методов физического исследования; влияние физики на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Содержание: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, явления переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.	5		v												
17	Физика II	Цель: формирование у студентов знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности. Содержание: гармонические колебания, затухающие колебания. переменный ток, волновое движение, законы преломления и отражения света, квантовая оптика. законы теплового излучения, фотоны, их характеристики, волновая функция, электропроводность металлов, атомное ядро, его строение и свойства, энергия связи, радиоактивность.	5		v												
18	Химические источники энергии для электрического транспорта	В дисциплине рассматриваются различные источники питания для электротранспорта. Классификация и принципы работы химических источников тока. Виды химических источников тока. Электрические аккумуляторы. Топливные элементы. Свинцово-	4			v									v		

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		кислотные аккумуляторы. Никель-кадмиевые и никель-металлогидридные аккумуляторы. Литий-ионные аккумуляторы. Натрий-серные аккумуляторы.															
19	Электрические и электронные аппараты	Классификация электрических аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Электрические контакты. Электромагниты. Контактные и магнитные пускатели, тиристорные пускатели. Контроллеры, командоаппараты и реостаты. Автоматические выключатели и предохранители. Электромагнитные реле тока и напряжения. Тепловое реле, реле времени, поляризованные, указательные реле. Магнитные усилители. Полупроводниковые аппараты. Разъединители, отделители и короткозамыкатели. Реакторы, разрядники. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	5											v			v
20	Электротехническое измерения	Основные понятия об измерениях и единицах физических величин. Основные виды средств измерений и их классификацию. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений. Виды и способы определения погрешностей измерений. Принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов. Влияние измерительных приборов на точность измерений. Методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности.	5			v										v	v
21	Электротехническое материаловедение	Классификация электротехнических материалов; жидкие диэлектрики; полимеры; неорганические электроизоляционные материалы; проводниковые, сверхпроводниковые и полупроводниковые материалы; магнитные материалы и их классификация и свойства; диэлектрики и их электропроводность; пробой газов, жидких и твердых диэлектриков; теплопроводность и радиационная стойкость материалов.	5			v											

22	Высоковольтная тяговая батарея электромобиля	Дисциплина рассматривает аккумулятор электромобиля как основной источник энергии, который приводит колеса в движение. Необходимость высоковольтного аккумулятора для электромобиля. Типы элементов, используемые в аккумуляторах электромобилей. Вопросы управления батареей электроникой. Устройство корпуса батарейного отсека. Процесс разряда батареи. Продолжительность работы аккумулятора электромобиля и правила пользования. Вопросы утилизации аккумуляторных батарей.	6								v					v		
23	Зарядные устройства электрических транспортных средств	Дисциплина изучает устройство, принцип действия зарядных систем переменного (АС) и постоянного (DC) напряжения. Формирует представление о зарядных станциях основных мировых производителей, присутствующих на рынке. Рассматривает основные типы установки зарядных станций: - Настенные (для частных домовладений или офисных парковок); - Мобильные с параметрами, аналогичными настенным; - Стационарные зарядные станции высокой мощности.	5							v				v				
24	Интегральная и микропроцессорная схемотехника в электрическом транспорте	В процессе изучения дисциплины рассматриваются вопросы устройства и принципов работы микропроцессорной и преобразовательной техники. Изучаются сведения о схемотехнических принципах действия средств автоматики, предназначенных для преобразования и хранения информации. Рассматриваются структуры микропроцессоров и элементная база построения микропроцессорных систем. Изучаются принципы преобразования электрической энергии в базовых схемах выпрямления, инвертирования, преобразования частоты и напряжения.	5				v											v
25	Компьютерная диагностика в	Обзор электронной системы управления. Подсистемы и основные функции компьютерная диагностика электроники. Самодиагностика. Диагностика	5						v			v						

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

	электрическом транспорте	двигателя. Введение в диагностику Типы Диагностики Двигателя. Необходимость в OBD (On-Board Diagnostic) и её типы. Общие требования. Управление системой диагностики. Индивидуальная передача диагностических данных между электронной системой электромобиля, основанная на модели: «Диагностический контроль - Диагностика различных систем».															
26	Обеспечение безопасности наземного электрического транспорта	Дисциплина изучает вопросы обеспечение транспортной безопасности в Казахстане, особенности структуры управления транспортной безопасностью, нормативные правовые акты Казахстана, регламентирующие вопросы обеспечения транспортной безопасности, требования по обеспечению транспортной безопасности, уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и наземных электрических транспортных средств, общие сведения об объектах транспортной инфраструктуры и наземных электрических транспортных средствах, их классификация, технические средства и инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности.	5								v						
27	Организация зарядной инфраструктуры для электрического транспорта	Дисциплина «Организация зарядной инфраструктуры для электрического транспорта» является вариативной дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к практическому использованию умений и навыков работы. Рассматривает проблемы развития инфраструктуры для экологических видов транспорта. Оцениваются темпы роста количества электромобилей в зарубежных странах и уровень развития инфраструктуры для зарядных станций. Приводится их классификация и особенности архитектурных решений. Обосновывается необходимость изучения пользовательских сценариев при проектировании	5						v				v				

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		инфраструктуры зарядных станций с целью их наиболее эффективного размещения.																
28	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.	5		v										v			
29	Основы технической диагностики электромобилей	Курс занимает важное место среди общетехнических дисциплин, определяющих теоретический уровень профессиональной подготовки специалистов в современной системе обучения. Основными задачами курса является формирование знаний в области технической диагностики электромобилей; овладение умениями и навыками оценки функциональных, количественных и качественных характеристик электромобилей. В дисциплине рассматривается основное оборудование электромобилей. Затрагиваются вопросы ремонта и надежности оборудования.	5										v					v
30	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	Цель: освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области устойчивого развития и ESG, а также формирование понимания роли этих аспектов в современном экономическом и социальном развитии Казахстана. Содержание: знакомит с принципами устойчивого развития и внедрением практик ESG в Казахстане, включает изучение национальных и международных	5										v				v	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.																
31	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	Цель: формирование целостного представления о системе правового регулирования интеллектуальной собственности, включая основные принципы, механизмы защиты прав интеллектуальной собственности и особенности их реализации. Содержание: дисциплина охватывает основы законодательства об ИС, включая авторское право, патенты, товарные знаки, и промышленные образцы. Студенты изучают, как защищать и управлять правами на интеллектуальную собственность, а также рассматривают правовые споры и методы их разрешения.	5	v											v			
32	Привод электрических транспортных средств	Общее устройство и принцип работы трансмиссий электромобилей и гибридных автомобилей. Изучение принципа работы двигателя электромобиля, устройства ротора и статора электродвигателя. Виды электродвигателей электромобилей: асинхронные, синхронные электродвигатели; двигатель-колесо. Общее устройство автомобиля.	5					v					v					
33	Проектирование электрического транспорта и зарядной инфраструктуры	Дисциплина изучает основы проектирования электрического, беспилотного и подключенного транспорта, систем энергообеспечения транспортной системы, электрического оборудования и сетей транспортной инфраструктуры, бортовых источников и накопителей энергии транспортных средств, силовых преобразователей и тягового электрического привода, электрического и беспилотного подвижного состава городского общественного транспорта, гибридных автомобилей, электромобилей и зарядных станций.	5									v		v				
34	Производство электрических транспортных средств	В этой дисциплине представлены основы проектирования электромобилей, электробусов и других электрических средств индивидуальной	5						v	v								

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		мобильности. Курс посвящен проектированию мехатронных систем и компонентов электрических транспортных средств на основе требований к управлению расходом энергии, преобразованию мощности и, следовательно, к динамике транспортного средства и его энергоэффективности. Вопросы проектирования механической трансмиссии рассматриваются в сочетании с проектированием электропривода. В курсе рассматривается проектирование аккумуляторов и накопителей энергии, силовая электроника транспортных средств.																	
35	Системы управления электрических транспортных средств	Дисциплина изучает электронные системы управления автомобилем и их назначение. Модули, приводы и датчики, входящие в электронную систему управления автомобиля и их применение. Специальные датчики, позволяющие произвести измерения конкретных параметров работы двигателя. Электронные средства для управления кинематикой подвески, стабилизаторами поперечной устойчивости, гасящими и упругими элементами подвески. Компьютерные системы, оперативно оптимизирующие процесс управления фрикционными сцеплениями.	5														v		v
36	Стандартизация и сертификация электротранспорта и зарядной инфраструктуры	В рамках дисциплины рассматриваются вопросы систематизации и расширения знаний в области стандартизации и сертификации наземного электротранспорта; формирование компетенций по оценке, выбору и эффективному использованию методов и средств измерений для решения задач эффективного производства, эксплуатации и ремонта электромобилей, электропогрузчиков, электробусов, а также новых средств индивидуальной мобильности.	5							v									
37	Техническая эксплуатация и сервисное обслуживание	Дисциплина изучает вопросы технической эксплуатации и сервисного обслуживания наземного электрического транспорта, системы технического обслуживания и ремонта, вопросы изменения состава	5														v		v

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

	наземного электрического транспорта	транспортного парка в Казахстане, организации технологических процессов технического обслуживания, эксплуатации и ремонта автомобилей в автотранспортных предприятиях. В дисциплине раскрываются вопросы планировки рабочего места и рабочего поста, применения технологических карт в процессе технического обслуживания и ремонта.															
38	Экономика электротранспорта	Рассматриваются вопросы экономики наземного электрического транспорта, ее особенности по сравнению с экономиками других отраслей, значимости электротранспорта в развитии экономики и структуре общественного производства города, положение наземного электротранспорта в рыночной системе хозяйствования. Дисциплина использует математический аппарат, вычислительные системы, методологию прогнозирования и планирования, основанную на широком применении информационных технологий.	5							v							
39	Электроника	Дисциплина изучает основные технические параметры полупроводниковых приборов и микроэлектронной техники, принципы их работы и назначение. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники); цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	6												v		v
40	Энергетика электрического транспорта	Дисциплина рассматривает общие принципы электрической тяги и тяговые системы. Тяговое и тормозное усилие. Требования к питанию и энергопотреблению. Силовые и вспомогательные системы для обычных легких и тяжелых дорожно-транспортных средств. Силовые и вспомогательные системы для электрических и гибридных	6										v		v		

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		транспортных средств. Энергетика наземных транспортных средств: электроприводы, трансформаторы и преобразователи, система управления и механическая трансмиссия.																
41	Лабораторный практикум по современным зарядным технологиям электромобилей	Стационарные зарядные станции. Мобильные зарядные станции. Технологии бесконтактной зарядки: беспроводная зарядка и станции зарядки аккумуляторных батарей. Зарядка переменным током. Зарядка постоянным током. Коммуникация и управление процессом зарядки.	4									v		v				
42	Лабораторный практикум по современным компьютерным технологиям в электромобилестроении	Разработка электромобилей на основе технологии цифровых двойников. Цифровое проектирование; математическое и компьютерное моделирование; верификация и валидация; системный инжиниринг и модели-ориентированный системный инжиниринг; компьютерный и суперкомпьютерный инжиниринг; цифровой инжиниринг; виртуальные испытания, виртуальные стенды и виртуальные полигоны; искусственный интеллект, большие данные, блокчейн и другие.	5							v		v						
43	Промышленная электроника	Целью курса является изучение принципов действия функционально законченных электронных устройств, используемых в системах электроэнергетики, автоматизации энергосистем и релейной защите, энергетической кибернетике. Получить базовую подготовку, необходимую для последующего решения различного рода профессиональных задач, связанных с рациональным выбором электронных приборов и режимов их работы в электронной аппаратуре. Освоить основные типы приборов и схем, используемых в электронике, принцип действия и особенности линейных, импульсных и цифровых устройств, для обработки сигналов в электронных системах управления и отображения информации.	6													v		v
44	Электрические машины	Дисциплина «Электрические машины» позволит иметь представление о техническом состоянии	5							v				v				

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		электроприводов, используемых в технологическом процессе, их моментных характеристиках и возможностях, контрольно - измерительных приборах и устройствах, контролирующих параметры электрических машин, даст необходимые навыки их правильной эксплуатации, позволит участвовать в составлении технических заданий на реконструкцию электромеханического оборудования. Содержание дисциплины: Силовые трансформаторы. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Электрические машины переменного и постоянного токов. Синхронные и асинхронные электрические машины.																
45	Энергетическое и электротехническое оборудование	Приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития энергетического и электротехнического оборудования. Четко уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру систем энергетического и электротехнического оборудования, взаимосвязь между различными ее звеньями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях народного хозяйства. Рассмотрены вопросы по обобщенному электромеханическому преобразователю. Устройство и принципы построения электромехатронных систем. Законы электромеханики. Электроизоляционная и кабельная техника.	4			v				v								
46	Беспилотное управление в электрическом транспорте	Дисциплина изучает вопросы создания беспилотных электрических транспортных средств и комплексов их поддержки в условиях городского планирования. Моделирование движения транспортного средства при многофакторном влиянии на перемещение транспортного средства. Алгоритмы-планировщики движения с использованием возможностей интеллектуального интеллекта и средств управления, таких как машинное обучение и нейронные сети.	5						v			v						

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

47	Возобновляемые источники энергии в электротранспорте	Дисциплина изучает вопросы применения возобновляемых источников энергии в электротранспорте. Основные концепции и перспективы развития солнцемобилей. Представители семейства солнцемобилей. Солнечные и ветровые системы зарядных станций наземного электрического транспорта. Состав оборудования и принцип работы зарядных станций с применением возобновляемых источников энергии.	5										v		v		v	
48	Гибридные энергетические комплексы на основе возобновляемых источников энергии с разными типами станций подзарядки	В дисциплине изучаются вопросы использования солнечных и ветряных зарядных станций. Гибридные энергетические комплексы, их типовые схемы и конфигурации, состав применяемого оборудования, экономические аспекты практического применения. Применение гибридных систем на основе возобновляемых для децентрализованного электроснабжения в сельской местности и удаленных объектов, а также для обеспечения аккумуляирования излишков электрической энергии, снятия пиковых нагрузок при эксплуатации сезонно и погодно зависящих возобновляемых источников энергии большой мощности.	5										v		v			
49	Зарядные станции для электротранспорта на основе возобновляемых источников энергии	Инфраструктура зарядных станций для электромобилей. Эффективность использования ВИЭ для наземного электротранспорта. Основные типы зарядных станций и разъёмов зарядных устройств. Автономные зарядная станция для электромобилей. Виды энергоустановок на базе ВИЭ, которые можно использовать для подзарядки электромобилей. Типы зарядных станций: 1) для зарядки электромобилей в ночное время, расположенные недалеко от жилых домов или ночных общественных заведений; 2) для зарядки в дневное время, расположенные на автостоянках рядом с жилыми и муниципальными зданиями; 3) расположенные на автозаправках	5										v	v	v		v	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		станции, используемых как в дневное, так и в ночное время суток.																
50	Источники питания автономного электрического транспорта	Дисциплина изучает устройство и принцип действия источников питания автономного электрического транспорта: литиевые батареи, батареи с расплавленной солью, воздушно-цинковые батареи, конструкции на основе никеля и другие. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей. Повышение ресурса и энергоотдачи аккумуляторных батарей.	4						v	v								
51	Методы расчета и проектирования тяговых аккумуляторных батарей	Определение количества выделяющегося водорода и аэрозоли щелочи при заряде тяговых щелочных аккумуляторов и аккумуляторных батарей. Определение количества выделяющегося водорода и аэрозоли кислоты при заряде тяговых кислотных аккумуляторов и аккумуляторных батарей. Расчеты по определению категории зарядного помещения по взрывопожарной опасности для тяговых аккумуляторных батарей. Щелочные аккумуляторные батареи. Кислотные аккумуляторные батареи. Тяговые щелочные аккумуляторы и аккумуляторные батареи для МНБЭТ. Тяговые кислотные аккумуляторы и аккумуляторные батареи для МНБЭТ. Номенклатура зарядных выпрямительных устройств для тяговых аккумуляторных батарей.	5							v			v					
52	Методы расчета и проектирования электродвигателей постоянного и переменного тока	Рассматриваются общие вопросы проектирования электрических машин. Определение главных размеров машины. Определение главных размеров машины. Проектирование единичной машины и серии машин. Влияние на размеры машины основных эксплуатационных требований наземного электротранспорта. Расчет магнитной цепи электрической машины. Потери и коэффициент полезного действия. тепловой и вентиляционный расчет электрических машин. Проектирование асинхронных машин. Проектирование синхронных	5						v					v				

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

		машин. Проектирование машин постоянного тока. Системы автоматизированного проектирования электрических машин.																
53	Преобразовательная техника в электротранспорте	Дисциплина изучает применение силовых преобразователей энергии в электротранспорте. Основы силовой электроники. Параметры полупроводниковых приборов. Схемы управляемых и неуправляемых выпрямителей. Устройство и принципы действия инверторов и частотных преобразователей.	5									v		v				v
54	Расчет и проектирование систем автоматизированного электропривода	Рассмотрены автоматизированные электроприводы типовых промышленных установок и комплексов (экскаваторов, буровых станков, электровозов, конвейеров, вентиляторов, насосов, компрессоров и подъемных установок). Изложены основные вопросы электропривода, условия его работы. Для рассматриваемой рабочей машины приведены режимы работы и определены требования, предъявляемые к ее электроприводу. Даны возможные схемы электропривода и способы его автоматизации для реализации предъявляемых к ним требований. Описана методика расчета и выбора основных элементов электропривода, а также их типовые схемы.	5						v				v					
55	Расчет и проектирование систем зарядки наземного транспорта	Дисциплина рассматривает проблемы практического расчета электрификации транспортного сектора. Инфраструктура зарядки легковых автомобилей в настоящее время находится в стадии разработки. Учет факторов, которые могут сделать выгодным использование аккумуляторов в сочетании с хорошо спланированной инфраструктурой зарядки. Расчет стоимости для подключения к электросети. Влияние на электросети при замене обычных автомобилей электрическими.	5											v		v		

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА»

56	Ремонт и обслуживание электрических транспортных средств	Дисциплина изучает особенности технического обслуживания и ремонта электромобилей, электробусов, электропогрузчиков и других средств индивидуальной мобильности. Анализ технического состояния электротранспортных средств. Конструкция, устройство и принцип действия наземных электротранспортных средств. Формирование практических навыков ремонта и обслуживания электрических транспортных средств.	5						v									v
57	Системы управления зарядной инфраструктурой	Рассматриваются основы и виды систем управления зарядной инфраструктурой. Коммуникация компонентов зарядных станций и систем обслуживания. Описание функций контроллера зарядки Организация системы управления Master-Slave. Управление нагрузкой в локальной сети зарядки. Системы динамического управления мощностью. Режим равномерного распределения мощности.	4						v	v				v				
58	Технология производства и ремонта наземного электрического транспорта	Дисциплина изучает следующие вопросы: технология производства автомобилей и наземного электрического транспорта; технология ремонта автомобилей и наземного электрического транспорта; технологические процессы изготовления деталей; современные методы восстановления деталей; методы ремонта для различных видов разрушения; расчет и проектирование производства и ремонта электромобилей и наземного электрического транспорта с использованием современных информационных технологий.	5				v		v	v								
59	Устройство электрических транспортных средств	Дисциплина изучает основное оборудование и устройство электрических транспортных средств. Тяговые аккумуляторные батареи. Трансмиссии электромобилей. Бортовые зарядные устройства. Инверторы. Преобразователи постоянного тока. Электронные системы управления. Входные датчики.	6				v		v	v								

[illegible]



РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год 2025-2026 (Осень, Весна)
Группа образовательных программ В062 - "Электротехника и энергетика"
Образовательная программа 6В07127 - "Наземный электрический транспорт и зарядная инфраструктура"
Присуждаемая академическая степень Бакалавр техники и технологий
Форма и срок обучения очная (сокращенная после ТипО) - 3 года

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам						Пререквизитность	
									1 курс		2 курс		3 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем		
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																
М-2. Модуль физической подготовки																
KFK103	Физическая культура III		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э	2							
KFK104	Физическая культура IV		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э		2						
М-3. Модуль информационных технологий																
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии		ООД, ОК	5	150	30/15/0	105	Э		5						
М-4. Модуль социально-культурного развития																
HUM137	История Казахстана		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	ГЭ	5							
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		ООД, ОК	5	150	30/0/15	105	Э	5							
HUM132	Философия		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	Э		5						
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)		ООД, ОК	3	90	15/0/15	60	Э		3						
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5						
MNG489	Основы экономики и предпринимательства	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5						
PET519	Основы методов научных исследований	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5						
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5						
MNG564	Основы финансовой грамотности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5						
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																
М-6. Модуль физико-математической подготовки																
MAT103	Математика III		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5							MAT102
М-7. Модуль базовой подготовки специальных дисциплин по наземному электрическому транспорту и зарядной инфраструктуре																
ERG176	Электротехническое материаловедение		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5							
ELC684	Теоретические основы электротехники		БД, ВК	6	180	30/15/15	120	Э	6							
TRA637	Общий курс наземного электрического транспорта		БД, ВК	6	180	30/0/30	135	Э	6							
ERG633	Химические источники энергии для электрического транспорта		БД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э		4						
ERG641	Экономика электротранспорта	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5						
TRA640	Обеспечение безопасности наземного электрического транспорта	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5						

ERG634	Электротехническое измерения		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э			5				
ERG167	Электрические и электронные аппараты		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э			5				
TRA639	Конструкция и устройство наземного электрического транспорта		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э			5				
GEN412	Теоретическая механика		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5				
ERG557	Автоматизированный электропривод		БД, ВК	4	120	15/15/15	75	Э				4			
ERG644	Привод электрических транспортных средств	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5			
ERG636	Интегральная и микропроцессорная схемотехника в электрическом транспорте	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5			
ERG645	Производство электрических транспортных средств	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э				5			
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5			
ERG659	Проектирование электрического транспорта и зарядной инфраструктуры	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5			
ERG638	Организация зарядной инфраструктуры для электрического транспорта	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5			
ERG648	Системы управления электрических транспортных средств	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5			
CSE831	Основы искусственного интеллекта	2	БД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э				5			
ERG642	Стандартизация и сертификация электротранспорта и зарядной инфраструктуры	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5		
ERG643	Зарядные устройства электрических транспортных средств	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5		
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5		
ERG646	Энергетика электрического транспорта	2	БД, КВ	6	180	30/15/15	120	Э					6		
ERG637	Электроника	2	БД, КВ	6	180	30/15/15	120	Э					6		
ERG647	Высоковольтная тяговая батарея электромобиля	2	БД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э					6		
ERG649	Основы технической диагностики электромобилей	3	БД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э					5		
TRA636	Техническая эксплуатация и сервисное обслуживание наземного электрического транспорта	3	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5		
ERG650	Компьютерная диагностика в электрическом транспорте	3	БД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э					5		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)															
М-8. Модуль профессиональных дисциплин по наземному электрическому транспорту и зарядной инфраструктуре															
ААР102	Производственная практика I		ПД, ВК	2				О		2					
ERG639	Лабораторный практикум по современным компьютерным технологиям в электрооборудовании		ПД, ВК	5	150	0/45/0	105	Э			5				
ERG527	Электрические машины		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э			5				
ERG640	Лабораторный практикум по современным зарядным технологиям электромобилей		ПД, ВК	4	120	0/45/0	75	Э				4			
ААР183	Производственная практика II		ПД, ВК	3				О				3			
ERG651	Беспилотное управления в электрическом транспорте	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э				5			
ERG652	Преобразовательная техника в электротранспорте	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5			
ERG653	Источники питания автономного электрического транспорта	2	ПД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э				4			
ERG654	Системы управления зарядной инфраструктурой	2	ПД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э				4			
ERG597	Промышленная электроника		ПД, ВК	6	180	30/15/15	135	Э					6		
ERG563	Энергетическое и электротехническое оборудование		ПД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э					4		
ERG655	Экономика электрического транспорта и зарядной инфраструктуры	1	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э					6		

ERG656	Устройство электрических транспортных средств	1	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э						6		
ERG663	Расчет и проектирование систем зарядки наземного транспорта	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
ERG664	Методы расчета и проектирования тяговых аккумуляторных батарей	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
ERG665	Методы расчета и проектирования электродвигателей постоянного и переменного тока	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
ERG510	Расчет и проектирование систем автоматизированного электропривода	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	К						5		ERG447
ERG657	Ремонт и обслуживание электрических транспортных средств	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э						5		
TRA641	Технология производства и ремонта наземного электрического транспорта	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э						5		
ERG658	Возобновляемые источники энергии в электротранспорте	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э						5		
TRA638	Электрооборудование наземного электрического транспорта	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
ERG660	Электрический транспорт специального назначения	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э						5		
ERG661	Зарядные станции для электротранспорта на основе возобновляемых источников энергии	3	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э						5		
ERG662	Гибридные энергетические комплексы на основе возобновляемых источников энергии с разными типами станций подзарядки	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
М-9. Модуль итоговой аттестации																
ECA103	Итоговая аттестация		ИА	8										8		
Дополнительные виды обучения (ДВО)																
AAP500	Военная подготовка															
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										34	31	30	30	37	23	
										65	60	60				

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	27	0	5	32
БД	Цикл базовых дисциплин	0	50	31	81
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	29	35	64
Всего по теоретическому обучению:		27	79	71	177
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					185

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 3 от 19.12.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим вопросам

Ускенбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Кальпеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-методической работой

Жумагалиева А. С.

Директор Института - Институт энергетики и машиностроения имени А.Буркигбаева

Елемесов К. К.

Заведующий(ая) кафедры - Энергетика

Сарсенбаев Е. А.

Представитель академического комитета от работодателей
____ Ознакомлен ____

Әбдіқалықов Ғ. Е.

