



**Институт «Автоматики и информационных технологий»
Кафедра «Электроники, телекоммуникаций и космических технологий»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Electronic and Electrical Engineering**

Код и классификация области образования: 6В071 «Инженерные,
обрабатывающие и строительные отрасли»

Код и классификация направлений подготовки: 6В071 «Инженерия и
инженерное дело», В062 «Электротехника и энергетика»

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

Алматы 2025

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

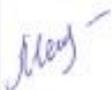
Образовательная программа «6B07112 Electronic and Electrical Engineering»
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 10 от «06» март 2025 г.

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

Протокол № 4 от «20» декабрь 2025 г.

Образовательная программа 6B07112 «Electronic and Electrical
Engineering» разработана адеическим комитетом по направлению B062
«Электротехника и энергетика».

Ф. И. О.	Ученая степень / ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Е. Таштай	к.т.н профессор	заведующий кафедрой "Электроника, телекоммуникации и космических технологии"	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева», Мобильный телефон; 87017889799	
Профессорско-преподавательский состав:				
Абдуллаев Мухит Абубакирович	к.т.н.	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева» Мобильный: 87470349008	
Мещерякова Татьяна Юрьевна	к.т.н.	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Касимов Абдуразак Оразгелдиевич	к.т.н.	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Работодатели:				
Джаникеев Марат Сундетович	д.т.н.	Председатель Правления	АО "Национальный центр космических исследований и технологий"	

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

			+7 (727) 293 90 58	
Обучающиеся				
Ибадильдин Ерсултан Жанатович		Студент ОП 6В07112 «Electronic and Electrical Engineering»	КазННТУ, Институт АиИТ, Кафедра ЭТиКТ	
Брызгин Борис Иванович		Студент ОП 6В07112 «Electronic and Electrical Engineering»	КазННТУ, Институт АиИТ, Кафедра ЭТиКТ	

Содержание

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

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа (ОП) – это совокупность документов, разработанных Казахским национальным исследовательским техническим университетом имени К. И. Сатпаева и утвержденных Министерством образования и науки Республики Казахстан.

Профессиональная деятельность выпускников программы направлена в область промышленной и гражданской электротехники и электроники, базовых элементов Интернет вещей и умных технологии.

Подготовка специалистов по электронике и электротехнике будет осуществляться по новой образовательной программе (ОП) «Electronic and Electrical Engineering» - «Электроника и Электротехника», в которой есть две специализации: "Электронные системы" и «Электротехнические устройства». Содержание дисциплин образовательной программы разрабатывалось с учетом соответствующих образовательных программ ведущих университетов мира и международного классификатора профессиональной деятельности по направлению электроника и электротехника.

Видами профессиональной деятельности являются: производственно-технологическая; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая; монтажно-наладочная; расчетно-проектная; экспериментально-исследовательская.

Предметами профессиональной деятельности являются системы, включающие в себя: разработку, проектирование элементной базы электроники и электротехники, в том числе интеллектуальных систем для отраслей цифровой экономики с помощью программируемых логических интегральных схем, сенсоров и преобразователей.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Цель программы – подготовка высококвалифицированных специалистов в области цифровой электроники и электротехники, обладающих глубокими знаниями, практическими навыками и компетенциями, необходимыми для эффективного выполнения функциональных обязанностей в области проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования и систем автоматического регулирования. Специалисты будут готовы к профессиональной мобильности, способны применять современные достижения и перспективы развития электронной и энергетической отраслей, а также адаптироваться к изменениям в технологической и рыночной среде.

Обязанности ОП:

- - Освоение цикла общеобразовательных дисциплин для обеспечения социально-гуманитарного образования на основе законов социально-экономического развития общества, истории, государственного и иностранных языков, а также современных информационных технологий.

- Изучение цикла базовых дисциплин для формирования основы профессиональной подготовки в области естественных, общетехнических и экономических наук.
- Формирование навыков проведения научных исследований в области электроники, оптоэлектроники и нанофотоники, а также освоение разработки интеллектуальных систем и их применения в инженерии электроники.
- Освоение теоретических знаний и развитие практических навыков по микропроцессорным комплексам, предназначенным для управления процессами в инженерных автоматизированных системах управления и инфокоммуникационных системах.
- Обеспечение обучающихся знаниями о современных инженерных технологиях, интеллектуальных микропроцессорных системах, проектировании аналоговых и цифровых схем, их ключевых аспектах и применении.
- Формирование компетенций, необходимых для работы в научно-исследовательских и инновационных центрах, на высокотехнологичных производствах, а также в сфере научно-педагогической деятельности.
- Развитие способностей к оценке, анализу и решению производственных задач, мониторингу и управлению технологическими процессами.

ОП позволяет успешно претворять в жизнь принципы Болонского процесса. На основе выбора и самостоятельного планирования студентами последовательности изучения дисциплин, они самостоятельно формируют свой индивидуальный учебный план (ИУП) на каждый семестр с помощью эдвайзера на основании образовательной программы и каталога элективных дисциплин.

В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин.

Изучаются такие дисциплины как: «Введение в технологии электронной науки и инженерии», «Физические основы электроники», «Теории передачи сигналов», «Схемотехника электронных средств», «Микропроцессорные и микроконтроллерные устройства и системы», «Теоретические основы электротехники», «Электротехнические материалы», «Основы силовой электроники», «Сверхвысокочастотная электроника», «Линейные системы автоматического регулирования», «Электронные сенсоры и преобразователи», «Оптоэлектроника», «Программируемые логические интегральные схемы», «Интеллектуальные сети», «Проектирование электронных средств» и т.п.

Кроме того, уделяется внимание современным тенденциям в развитии электроники и электротехники в области искусственного интеллекта, надежности электротехнических и электронных устройств.

Студенты будут проходить практику в таких компаниях как АО «Сайман», АО «Транстелеком», АО «АЛТЕЛ», АО «KazTransCom», ТОО «Кар-Тел», АСКБ «Алатау», филиалы компании LG, Cisco, Rochde&Schwarz, ТОО «ИКТТ», ТОО «Казахстан ASELSAN инжиниринг» и т.д., а также на

базовых сервисных центрах крупных международных компаний по электронной промышленности.

По программе академической мобильности лучшие студенты будут проходить обучение в ведущих зарубежных университетах по соответствующей ОП.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Образовательная программа "Electronic and Electrical Engineering" обеспечивает достижение всеми обучающимися результатов обучения, необходимых для профессиональной деятельности. По завершению программы обучающиеся осваивают социально-гуманитарные знания на основе законов социально-экономического развития, истории, государственного, русского и иностранных языков, а также современных информационных технологий. Кроме того, они изучают цикл базовых дисциплин для формирования профессиональной подготовки в области естественных, общетехнических и экономических наук.

Обучающиеся получают теоретические знания и практические навыки, необходимые для управления и обработки информации в области электронной и электротехнической инженерии. Они приобретают умение выполнять технические расчёты и обосновывать проектные решения с использованием современных компьютерных технологий и интеллектуальных программ. Также формируются компетенции по планированию и организации теоретических и лабораторных исследований.

В рамках практической подготовки обучающиеся знакомятся с техническими процессами организации, планирования и управления производством. Они получают профессиональные навыки в области микропроцессорных комплексов для автоматического управления, цифровых технологий, различных типов датчиков, информационных коммуникационных систем и обработки информации с использованием электронных устройств.

Выпускники образовательной программы смогут работать на предприятиях, использующих инженерно-технологические системы, в научно-исследовательских и инновационных центрах, на высокотехнологичных производствах, а также в образовательных учреждениях. Их профессиональная деятельность будет связана с дистанционной обработкой информации, преобразованием данных с использованием электронных и радиотехнических средств, а также с методами и инструментами управления технологическими процессами.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Наименование поля	Примечание
1	Код и классификация образовательной области	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	6B07112 Electronic and Electrical Engineering
5	Краткое описание образовательной программы описание	<p>Программа 6B07112 Electronic and Electrical Engineering направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области современной инженерии электроники. Обучающиеся получают углубленные знания в таких направлениях, как электроника, оптоэлектроника, микропроцессорные системы, интеллектуальные системы управления, цифровые технологии и информационно-коммуникационные системы. Кроме того, они осваивают разработку автоматизированных систем управления, мониторинг и оптимизацию производственных процессов с применением современных инженерных инструментов и программного обеспечения.</p> <p>Программа делает акцент на сочетании теоретических знаний с практическим опытом и развитии научно-исследовательской деятельности. Обучающиеся проводят лабораторные и экспериментальные исследования, проходят практику на промышленных и инновационных предприятиях. В рамках академической мобильности у них есть возможность обучаться в ведущих зарубежных университетах и участвовать в международных научных проектах.</p> <p>Выпускники программы могут работать на предприятиях, использующих инженерно-технические системы, в научно-исследовательских институтах, высокотехнологичных производствах и образовательных учреждениях. Их профессиональная деятельность связана с разработкой интеллектуальных систем в области электроники и электротехники, внедрением автоматизированных систем управления и решением научно-инженерных задач.</p>
6	Цель ОП	Цель программы – подготовка высококвалифицированных специалистов в области цифровой электроники и электротехники, обладающих глубокими знаниями, практическими навыками и компетенциями, необходимыми для эффективного выполнения функциональных обязанностей в области проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования и систем автоматического регулирования. Специалисты будут готовы к профессиональной мобильности, способны применять современные достижения и перспективы развития электронной и энергетической отраслей, а также

		<p>адаптироваться к изменениям в технологической и рыночной среде.</p> <p>Обучающиеся смогут проводить научные исследования в области электроники, оптоэлектроники и нанофотоники, а также разрабатывать интеллектуальные системы в инженерии электроники. Они приобретут профессиональные компетенции в оценке, анализе и решении производственных задач, мониторинге и управлении технологическими процессами. Программа обеспечивает подготовку научных кадров в соответствии с международными стандартами, предоставляя выпускникам возможность работать в научно-исследовательских и инновационных центрах, высокотехнологичных производствах, а также в сфере научно-педагогической деятельности.</p>
7	Вид ОП	новая образовательная программа
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	не имеет специфических особенностей
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<p>Срок обучения определяется объёмом освоенных академических кредитов. Образовательная программа считается полностью освоенной при условии достижения ожидаемых результатов обучения и освоения установленного объёма академических кредитов. Срок обучения составляет 4 года (240 академических кредитов).</p> <p>Планирование содержания образования, способов организации и проведения учебного процесса осуществляется вузом и научными организациями самостоятельно на основе кредитной технологии обучения. Содержание образовательной программы включает:</p> <p>Теоретическое обучение, охватывающее изучение циклов базовых и профильных дисциплин;</p> <p>Практическую подготовку обучающихся, включающую различные виды практики.</p> <p>Итоговую аттестацию.</p> <p>Содержание образовательной программы «Electronic and Electrical Engineering» реализуется в соответствии с кредитной технологией обучения и осуществляется на государственном, русском и английском языках.</p>
12	Результаты реализации образовательной программы:	<p>PO1 – Применять различные виды информационно-коммуникационных технологий и программные средства для решения диспетчерских и эксплуатационных задач энергосистем. Анализировать и оценивать их эффективность в профессиональной деятельности. Проектировать и моделировать электротехнические и электронные устройства в энергетической отрасли, оптимизируя их функциональность и надежность.</p> <p>PO2 – Демонстрировать способность к постоянному обучению, осваивать новые знания, углублять и расширять ранее полученные умения и компетенции. Работать в команде разработчиков и пользователей энергетических</p>

		<p>систем, применять морально-нравственные принципы, развивать коммуникативные, организационно-управленческие навыки.</p> <p>PO3 – Демонстрировать и применять базовые математические, физические и другие естественнонаучные знания, финансово анализа а также теоретические основы электротехники для решения общеинженерных задач.</p> <p>PO4 – Демонстрировать умение выбирать измерительные приборы и средства автоматики, настраивать и эксплуатировать элементы и устройства автоматизации на предприятиях электротехнической промышленности.</p> <p>PO5 – Демонстрировать способность к постоянному обучению Применять знания казахского, русского и иностранного языков для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального общения</p> <p>PO6 – Демонстрировать набор навыков управления энергетическими системами, выбирать методы исследования, методики и критерии оценки для получения результатов производственных процессов в энергетике.</p> <p>PO7 – Применить и продемонстрировать знания электронной и микропроцессорной базы, использовать навыки программирования микроконтроллеров для систем электропитания. Применять программируемые логические интегральные схемы для построения устройств электроснабжения объектов различной сложности и функциональных возможностей, а также разрабатывать и конструировать эти устройства.</p> <p>PO8 – Демонстрировать навыки разработки проектной и рабочей технической документации в соответствии с нормами и стандартами энергетического инжиниринга. Применять методы организации комплексных услуг по тестированию, настройке, разработке и проектированию новых услуг в области электронных приборов и устройств энергетической отрасли.</p> <p>PO9 – Применять на практике знания по основным типам монтажа и наладки электрооборудования, а также обслуживать линейные и нелинейные системы автоматического регулирования в энергетическом инжиниринге и в интеллектуальных системах.</p> <p>PO10 – Применять базовые знания в области экологии и безопасности жизнедеятельности, основ антикоррупционной культуры, предпринимательства и лидерства, восприимчивости инноваций в различных видах профессиональной и общественно-политической деятельности.</p>
13	Форма обучения	Очный
14	Срок обучения	4 год
15	Объем кредитов	240 кредит
16	Языки обучения	казахский, русский, английский
17	Присуждаемые академические степени	Бакалавр техники и технологий
18	Разработчик и авторы:	Е.Таштай

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

			Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)																	
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10								
Цикл общеобразовательных дисциплин, Обязательный компонент																					
1	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	10	V																	
2	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	10	V																	
3	Физическая культура	Целью дисциплины является практическое использование навыков выполнения основных элементов техники легкой атлетики, спортивных игр, гимнастики и комплекса нормативов по	8	V			V														

		общефизической подготовке, в том числе по профессионально-прикладной физической подготовке или одному из видов спорта, методики проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями.																
4	Информационно-коммуникационные технологии	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	5	V														
5	История Казахстана	Курс изучает исторические события, явления, факты, процессы, имевшие место на территории Казахстана с древнейших времен до наших дней. В разделы дисциплины входят: введение в историю Казахстана; степная империя тюрков; раннефеодальные государства на территории Казахстана; Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в); средневековые государства в XIV-XV вв. Также рассматриваются основных этапы формирования казахской государственности: эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв. Казахстан в составе Российской империи; Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы; Казахстан в годы Великой Отечественной войны; Казахстан в период становления независимости и на современном этапе.	5	V														
6	Философия	Философия формирует и развивает критическое и творческое мышление, мировоззрение и культуру, снабжает знаниями о наиболее общих и фундаментальных проблемах бытия и наделяет их методологией решения различных теоретических практических вопросов. Философия расширяет	5	V														

		горизонт видения современного мира, формирует гражданственность и патриотизм, способствует воспитанию чувства собственного достоинства, осознания ценности бытия человека. Она учит правильно мыслить и действовать, развивает навыки практической и познавательной деятельности, помогает искать и находить пути и способы жизни в согласии с собой, обществом, с окружающим миром.												
7	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Дисциплина предназначена для повышения качества как общегуманитарной, так и профессиональной подготовки студентов. Знания в сфере социологии и политологии являются залогом эффективной профессиональной деятельности будущего специалиста, а также для осмысления политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности.	3	V										
8	Модуль социально-политических знаний (культурология и психология)	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология) призвана ознакомить студентов с культурными достижениями человечества, на понимание и усвоение ими основных форм и универсальных закономерностей формирования и развития культуры, на выработку у них стремления и навыков самостоятельного постижения всего богатства ценностей мировой культуры для самосовершенствования и профессионального роста. В ходе курса культурологии студент рассмотрит общие проблемы теории культуры, ведущие культурологические концепции, универсальные закономерности и механизмы формирования и развития культуры, основные исторические этапы становления и развития казахстанской культуры, ее важнейшие	5	V										

		достижения. В ходе изучения курса студенты приобретают теоретические знания, практические умения и навыки формируя свою профессиональную направленность с позиции психологических аспектов.												
Цикл общеобразовательных дисциплин, Компонент по выбору														
9	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									V
10	Основы методов научных исследований	Цель: формирование знаний о научных исследованиях, методах и методологии научных исследований, методах сбора, обработки научных данных в современной науке. Содержание: основы теории решения изобретательских задач, с алгоритмическими методами поиска технических решений и их оптимизации, основные математические методы оптимизации, применение возможностей искусственного интеллекта для решения задач оптимизации, вопросы поиска, накопления и обработки научной информации.	5		V									V
11	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений,	5		V	V								V

		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.												
12	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	V									V
13	Основы экономики и предпринимательства	Цель изучения дисциплины заключается в ознакомлении студентов с основными принципами экономической теории и предпринимательской деятельности. Курс включает в себя изучение основных экономических концепций, рыночных механизмов, инструментов управления и ключевых аспектов предпринимательства, таких как создание и управление бизнесом, анализ рыночной среды, финансовое планирование, оценка рисков и разработка стратегий развития.	5	V	V									V
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент														
14	Введение в технологии электронной науки и	Курс дает представление о тенденциях развития технологий электронной промышленности, о	4	V		V	V							

	инженерии	закономерностях их развития, определяющих связь между показателями качества элементной базы, параметрами быстродействия, показателями энергопотребления электронных систем. Знакомит студентов с методами и основами электронной науки и инженерии; с основными концепциями, моделями и принципами построения электронной промышленности.											
15	Микроэлектроника	Рассматриваются принципы работы, параметры, характеристики и особенности применения полупроводниковых приборов. Конструирование различных схем усилителей электрических сигналов и генераторов на базе диодов, биполярных и полевых транзисторов и отработка особенностей их функционирования. Операционные усилители. Дифференциальные усилители. Обратная связь. Влияние обратной связи на основные показатели и характеристики усилителей. Усилители мощности. Классификация фильтров и их состав.	5			V			V				V
16	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, детализование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD.	5	V		V							
17	Математика	Целью освоения дисциплины является формирование	5	V		V							

		теоретических и практических основ математики и ее приложений. На основе изучения раздела математики дать студентам развитие мышления и достижения математической культуры, которая необходима для применения в будущей профессиональной деятельности. Курс основан на изучении математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. Основное внимание уделяется дифференциальному и интегральному исчислениям. В разделы курса входят дифференциальное исчисление функций одной переменной, производная и дифференциалы, исследование поведения функций, комплексные числа, многочлены. Неопределенные интегралы, их свойства и способы вычисления. Определенные интегралы и их применения. Несобственные интегралы.												
18	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		V								
19	Математика II	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять	5	V		V								

		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.											
20	Основы автоматизации	Дисциплина изучает основные измерительные приборы, первичные преобразователи (датчики) технологических параметров, исполнительные механизмы, микроконтроллеры и системы автоматического регулирования станков и технологического оборудования. Описывает элементы систем автоматизации, временные и частотные характеристики типовых звеньев, критерии исследования линейных систем на устойчивость и методы оценки качества процесса.	5	V				V	V				
21	Основы оптоэлектроники	Изучение взаимодействия оптического излучения с электронами в веществе, в основном в твердых телах, для создания оптоэлектронных приборов, осуществляющих преобразование электрических сигналов в оптические (полупроводниковые лазеры, светоизлучающие диоды) и оптических сигналов в электрические (фотоприемники различных типов). Излагаются физические эффекты, принципы работы и конструктивные особенности основных типов оптоэлектронных приборов. Приводятся физические и технические характеристики таких устройств, рассматриваются вопросы их применения в системах обработки информации.	5	V			V			V			

22	Основы электроники и измерительной техники	Изучение современного уровня электронной техники, принципов построения и работы полупроводниковых приборов, области их применения. Изучение измерительных технологий, объединяющих совокупность методов, подходов, программного и логического обеспечения к организации измерений; тенденции развития измерительных средств и основных методов измерения характеристики электронных и электрических цепей, и сигналов, оценка их точности.	5	V		V							
23	ТРИЗ в решении инженерных задач	Содержание дисциплины «ТРИЗ в решении инженерных задач» включает основные вопросы по развитию технических систем, приемам решения изобретательских задач, методам определении главных функции технических систем, вепольного анализа, критического анализа надсистем и подсистем, методы применения информационного фонда и стандартов ТРИЗ для решения инженерных задач.	6	V	V							V	V
24	Теоретические основы электротехники I	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 характеристики электрических цепей; методы анализа электрических цепей в установившемся и переходном режимах; выбор оптимального метода вычисления, определение основных параметров и характеристик электрических цепей.	6	V		V				V			
25	Теоретические основы электротехники II	Курс дает представление об основных уравнениях и схемах соединения; электрических фильтрах и четырехполюсниках; переходных процессах в	5	V		V				V			

		линейных электрических цепях, RL и RC цепях первой степени; вычислении переходных процессов в цепях второй степени. Знакомит студентов с характеристиками одноступенчатых сетей, видами длинных сетей, операторным методом, нелинейными цепями синусоидальных токов и методами их анализа.											
26	Управление промышленными сетями	Основы промышленных сетей, наиболее распространенные промышленные сети. Основные сетевые топологии. Физические среды передачи данных в промышленных сетях. Основные компоненты промышленных сетей. требования к сетям передачи информации. Принципы, лежащие в основе промышленных сетей Ethernet, Profibus, AS-интерфейс. Практическое использование промышленных сетей, особенности их проектирования, настройки и эксплуатации.	4	V				V	V				
27	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							V		V
28	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:	5	V							V		V

		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.											
29	Физические основы электроники	Рассматриваются физические процессы, определяющие принципы построения и работы полупроводниковых, приборов. Также рассматриваются электронные схемы полупроводниковых приборов (диодов, тиристоров, динисторов, симисторов, транзисторов) и микросхем, указывается конкретная область применения этих приборов, основные вольт-амперные характеристики электронных приборов и параметры электронных схем	5	V		V		V		V			
30	Электроника и схемотехника	Рассматриваются основные принципы построения электронных схем, принципы функционирования усилительных и преобразовательных каскадов, генераторов сигналов, электрических фильтров, принципы работы интегральных микросхем, разных аспектов применения элементной базы электроники в практической деятельности. Для этого подробно рассматриваются принципы работы различных усилителей на транзисторах, а также интегральные варианты усилителей типа дифференциальных каскадов и операционных усилителей, их схематическое исполнение.	5	V		V		V					
31	Электротехническое материаловедение	Классификация электротехнических материалов; жидкие диэлектрики; полимеры; неорганические электроизоляционные материалы; проводниковые, сверхпроводниковые и полупроводниковые материалы; магнитные материалы и их классификация и свойства;	5	V		V		V		V			

		диэлектрики и их электропроводность; пробой газов, жидких и твердых диэлектриков; теплопроводность и радиационная стойкость материалов.											
Цикл базовых дисциплин													
Компонент по выбору													
32	Инклюзивные технологии и универсальный дизайн в инженерных системах	Данный курс посвящен изучению принципов инклюзивных технологий и универсального дизайна в инженерных системах. Студенты изучат методы создания доступной среды, адаптивные технологии и эргономические решения, обеспечивающие равные возможности для всех пользователей, включая людей с ограниченными возможностями. Курс охватывает интеграцию вспомогательных технологий, умных систем и устойчивых дизайнерских подходов для повышения доступности в различных инженерных приложениях.	5	V		V				V			
33	Динамика машин и механизмов	Цель: формирование понимания основных законов динамики, способности к моделированию и анализу механических систем для разработки эффективных инженерных решений. Содержание: законы и принципы движения механических систем, а также их взаимодействие с внешними силами. Аналитические и численные методы описания и анализа динамического поведения механических систем включает в себя изучение кинематики и кинетики механизмов, методов анализа динамических нагрузок и определение параметров равновесия.	5	V			V	V			V	V	
34	Интеллектуальные системы управления в энергетике	Цель: формирование и подготовка в области создания и настройки интеллектуальных систем энергетики. Содержание: изучение основных концепций и методов, а также практические задания по разработке и оптимизации умных систем управления. принципы и	5	V			V	V			V	V	

		методы создания умных систем, способных адаптироваться и принимать решения на основе анализа данных и опыта. Технология машинного обучения, искусственного интеллекта и нейронных сетей для разработки систем управления в различных областях, включая промышленность, транспорт и робототехнику.												
35	Моделирование электронных схем в среде MatLab и других программных продуктах	Курс обучает студентов основам работы в виртуальной программной среде MatLab. Знакомство с набором виртуальных программ и их приложений, библиотек и библиотечных компонентов; Освоение навыков создания модели MatLab, схем обработки и свойств компонентов модели.	5	V		V							V	
36	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 стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.	5	V										V
37	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	5	V		V								V

		рассматривают правовые споры и методы их разрешения.												
38	Программирование встраиваемых систем	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программно-аппаратных комплексов для встраиваемых систем, методиками их программирования, разработки и отладки управляющих алгоритмов в задачах автоматизации научных исследований и технологических процессов. Изучение дисциплины способствует цели подготовки элитных высоко мотивированных кадров для научно-исследовательской и профессиональной деятельности в инновационных и наукоемких отраслях экономики.	5	V		V				V		V		
39	Программирование для микроконтроллеров	Дисциплина направлена на изучение методов программирования микроконтроллеров и приобретение навыков практического применения микроконтроллеров в современных информационно-измерительных и управляющих системах; формирование навыков программирования микроконтроллеров для решения различных задач, с применением аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.	5	V		V				V				
40	Программные средства моделирования	Курс обучает студентов основам работы в виртуальных программных средах MathLab, Electronics Workbench и т.п. Знакомство с набором виртуальных программ и их приложений, библиотек и библиотечных компонентов. Освоение навыков создания модели, схем обработки и свойств компонентов модели	5	V		V				V	V			
41	Цифровое управление электроприводов	Общие понятия цифровых систем управления электроприводами. Цифровы системы управления скоростью и положением электропривода. Расчетные модели цифровых систем управления с учетом дискретности по уровню. Дискретные передаточные	4	V									V	V

		функции. Структурные схемы контура регулирования электропривода. Методика синтеза цифрового контура. Оптимизация цифрового контура тока электропривода с тиристорным преобразователем. Оптимизация цифрового контура скорости. Оптимизация цифрового контура положения. Цифровые узлы в системах электропривода.											
42	Частотное управление электроприводов	Объект управления асинхронный двигатель. Частотное управление – общие понятия и термины. Модульное управление. векторное управление . Выбор уравнения электромагнитного момента и системы координат. Модели, управляемые током статора. Модели управляемые напряжением статора. Особенности настройки регулятора скорости. Прямое управление моментом. Широтно-импульсные преобразователи. Современные преобразователи для электроприводов широкого применения.	4	V							V	V	
43	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						V	V	
44	Электромагнитные устройства и приборы	Цель: Курс «Электромагнитные устройства и приборы» предназначен для изучения основных принципов	5	V			V	V				V	

		электромагнетизма и их применения в различных технических устройствах и приборах. Содержание: изучает законы электричества и магнетизма, свойства электромагнитных полей, электромагнитов, трансформаторов, электромагнитных волн и их техническое применение, а также их использование в измерительной технике. Курс также охватывает электромагнитное экранирование и оценку загрязнения окружающей среды, инженерные решения.											
45	Основы электрических машин	Цель: формирование понимания основных принципов функционирования электрических машин и их взаимосвязи с электротехническими системами. Содержание: изучение теории электрических машин, методов расчета и проектирования, а также практические задания по работе с машинами и оборудованием а также изучение принципов работы и конструкции электрических машин, включая электродвигатели, генераторы и трансформаторы и применении электрических машин в различных отраслях промышленности и транспорта.	5		V					V	V	V	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент													
46	Основы электропривода	Функции элементов электропривода. Основы механики электропривода . Электроприводы постоянного тока. Электроприводы переменного тока. Переходные процессы. Оценка энергетической эффективности. Потери в установившихся режимах. Потери в переходных режимах. Энергосбережение средствами электропривода.	4		V		V		V	V			
47	Динамика и управление электроприводами	Цель курса включает в себя изучение принципов работы, динамических характеристик, методов управления и применения различных типов	4		V	V		V			V		

		электроприводов. Он нацелен на подготовку студентов к пониманию и разработке систем электропривода для разнообразных промышленных приложений. Основные темы, которые обычно охватывает данный курс: Основы электроприводов, Принципы управления электроприводами, Энергетическая эффективность и т.д. Курс подразумевает не только теоретические занятия, но и практические лабораторные работы, которые позволяют студентам на практике применять полученные знания и навыки, разрабатывать и анализировать системы управления электроприводами, что важно для их будущей профессиональной деятельности.											
48	Напряжение и энергетика	Цель: формирование глубокого понимания процессов в энергетических системах и подготовка к проектированию и управлению современными энергетическими объектами. Содержание включает в себя теоретические занятия, практические лабораторные работы и изучение актуальных примеров из сферы энергетики. Содержание: комплексное изучение теоретических и практических аспектов электрических систем и энергетики. Включает в себя изучение основ электротехники, распределения и передачи электроэнергии, а также анализа работы энергетических систем.	6			V	V		V			V	
49	Электротехнические устройства	Цель: понять принципы работы устройств, их характеристики и применение в различных технических системах. Содержание: с принципами работы и применением электротехнических устройств, включая трансформаторы, электродвигатели, генераторы и др. В программе изучается проектирование устройств, их параметры, методы расчета и эксплуатации, а также	5	V						V	V	V	

		формирование глубокого понимания принципов работы электроприборов и их практического применения.											
50	Энергоэффективность и оптимизация систем	Цель: формирование компетенций в области рационального использования энергии и оптимизации технических систем. Содержание: включает анализ энергетических процессов, разработку стратегий оптимизации и применение инновационных технологий, включает методы повышения энергоэффективности технических систем и процессов. Изучает оптимизацию использования энергии, управление энергопотреблением и внедрение современных технологий для снижения энергопотребления.	5							V	V	V	
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору													
51	Бережливое производство	Цель дисциплины -формирование у студентов компетенций в области применения 3D-сканирования как инновационного инструмента цифровизации, повышения точности проектирования производства, производства и современной промышленной деятельности в соответствии с задачами ЦУР 9. Основные методы 3D-сканирования: принципы и возможности для промышленности. 3D-сканирование в развитии устойчивой занятости и машиностроения. Анализ экономической эффективности внедрения 3D-сканирования на предприятии. Понимание связи 3Dсканирования с задачами устойчивой индустриализации и развития труда.	5				V	V	V		V		V
52	Измерительные и контрольные устройства в системах связи	Курс направлен на изучение принципов работы измерительных и контрольных устройств, применяемых в телекоммуникационных системах. Студенты изучат анализаторы радиочастотного спектра, устройства	4	V						V	V	V	

		тестирования оптоволоконных линий, приборы для измерения параметров антенн и системы мониторинга сети. Кроме того, они осваивают методы тестирования и диагностики систем связи.											
53	Динамика электрических систем	Цель: формирование умений анализа и моделирования динамического поведения электрических систем с целью повышения их эффективности и надежности. Содержание: изучение математических методов моделирования, анализа переходных процессов и стабилизации электрических систем. динамического поведения электрических сетей и устройств. Углубление знания о влиянии временных и частотных параметров на работу электрических систем, анализируют процессы переходных и стационарных режимов работы.	6	V					V		V		
54	Микропроцессорные системы	Цель курса — объяснить студентам структуру и принципы работы микропроцессорных систем, а также развить навыки их проектирования и программирования. Курс по микропроцессорным системам обычно включает в себя изучение структуры микропроцессоров, их принципов работы и областей применения. Содержание этого курса может включать следующие разделы: 1. История развития микропроцессоров: В этом разделе рассматривается появление микропроцессоров, их развитие и изменения. 2. Архитектура микропроцессорных систем: Объяснение структуры и функций основных компонентов, таких как системные шины, процессорная память, блоки ввода/вывода и управления. 3. Язык ассемблера: Роль языка ассемблера при работе с микропроцессорами, его синтаксис и техники программирования. 4. Программирование	5	V	V				V	V		V	

		микропроцессорных систем: Применение языков программирования, а также процессы трансляции от высокоуровневых языков к ассемблеру. 5. Взаимодействие с устройствами ввода/вывода: Методы взаимодействия с портами ввода/вывода, таймерами и другими периферийными устройствами.											
55	Программируемые логические интегральные схемы	Классификация и основные свойства микросхем программируемой логики. Рекомендации по выбору семейства и типа ПЛИС для разрабатываемого устройства. Создание схмотехнического описания проектируемого устройства. Ввод временных и топологических ограничений проекта. Функциональное моделирование проектируемого устройства на базе ПЛИС. Структура и способы подготовки тестового модуля проекта. Создание тестового модуля проекта в текстовом формате и в форме временных диаграмм. Этапы моделирования цифровых устройств на базе ПЛИС.	4	V					V	V	V		
56	Теория и практика управления проектами	Цель: в освоении студентами основных принципов и методов управления проектами, а также развитии необходимых навыков для успешной реализации проектов в различных областях деятельности. Содержание: Студенты изучают теоретические основы управления проектами, включая понятия, принципы, методы планирования, организации, контроля и завершения проектов.	5			V				V	V	V	
57	Проектирование электронных средств	Изучение методов проектирования технологических процессов производства электронных средств. Структура и классы электронных средств, факторы, определяющие построение электронных средств. Основные этапы разработки. Современные и перспективные конструкции электронных средств –	5	V				V		V			

		ячеек, модулей, блоков, шкафов. Основы стандартизации. Унификация конструкций. Общие положения о качестве, о техническом уровне и о системах менеджмента и обеспечения качества изделий.											
58	Проектирование электротехнических устройств	Изучение метода системного анализа при проектировании электротехнических устройств. Определение основных признаков электротехнических устройств и основы поиска технических решений. Эвристические методы поиска. Морфологический и автоматизированный методы синтеза технических решений. Методы и принципы решений изобретательских задач. Оценка и учет электромагнитной совместимости электротехнических устройств при проектировании. Способы решения инженерно-технических и экономических задач с применением средств прикладного программного обеспечения	5	V		V					V	V	
59	Электроника и микропроцессорные технологии	Цель: обучение и исследования современной электроники и микропроцессорных систем микроконтроллера по разработке и эксплуатации. Содержание: лекции, практические занятия и проектные задания, а также принципы работы и проектирование электронных конструкций и микропроцессоров электроники, методы их проектирования, программирования микроконтроллеров и т.д. в микропроцессорах используются в художественно-технической системе.	6				V			V	V		
60	Lean система	В основу Lean системы входит непрерывное совершенствование и устранение всевозможных потерь общими усилиями сотрудников компании, главная цель —удовлетворить потребителей. В курсе рассматриваются наиболее популярные инструменты и	5	V	V			V	V				V

		методы: Картирование потока создания ценности; Вытягивающее поточное производство; Канбан; Кайдзен — непрерывное совершенствование; Система 5С — технология создания эффективного рабочего места; Система SMED — быстрая переналадка оборудования; Система TPM — Всеобщий уход за оборудованием; Система ЛТ; Визуализация; U-образные ячейки.											
61	Электронные сенсоры и преобразователи	Цель: ознакомление студентов с электронными сенсорами и преобразователями, используемыми в электроэнергетических системах на всех этапах - от производства до потребления электроэнергии. Содержание: изучение назначения, основных характеристик и областей применения электронных сенсоров и преобразователей в электроэнергетических системах. Рассмотрение принципов их действия, конструктивных особенностей и методов использования на различных этапах производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии.	4	V						V	V	V	
62	Электронный инжиниринг	Организация комплексных услуг по тестированию, по настройке, по разработке и проектированию новых услуг в области электронных приборов и устройств, а также вопросы по сопровождению и гарантийным услугам. Практическое применение современных электронных компонентов, средств и технологий для информационно-телекоммуникационных систем, транспортной и космической техники, энергетики, вычислительной и медицинской техники. Современные и перспективные электронные средства, подходы и	5	V						V	V	V	

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

		методы в исследовании, моделировании и проектировании изделий микро- и нанoeлектроники																	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PHY111	Физика I		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е	5									
MAT102	Математика II		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е		5								MAT101
PHY112	Физика II		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е		5								PHY111
MAT423	Математика		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е			5							
М-7. Базалық дайындық модулі																		
GEN429	Инженерлік және компьютерлік графикасы		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е	5									
ELC589	Электротехниканың теориялық негіздері I		БП, ЖООК	6	180	15/15/15	135	Е			6							
ELC566	Модельдеуге арналған программалық орта	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5							
ELC556	MatLab және басқа да бағдарламалық өнімдерінде электрондық сұлбаларды модельдеу	1	БП, ТК	5	150	15/30/0	105	Е			5							
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5							
ELC590	Электротехниканың теориялық негіздері II		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е				5						
ELC544	Электрониканың физикалық негіздері		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е				5						
М-8. Электроника және электротехника модулі																		
ELC479	Электрондық ғылым технологиясына және инженерияға кіріспе		БП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	Е		4								
ELC573	Электроника және өлшеу техникасы негіздері		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е				5						
ELC591	Электроника және схематехника		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е					5					
ELC500	Микроэлектроника		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е					5					
ELC100	Оптоэлектрониканың негіздері		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е					5					
ROB411	Ендірілетін жүйелерді бағдарламалау	1	БП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е									5	
ROB195	Микроконтроллерлер үшін бағдарламалау	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е										5
MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е										5
ELC802	Инженерлік жүйелердегі инклюзивті технологиялар және әмбебап дизайн	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е										5
CSE831	Жасанды интеллект негіздері	1	БП, ТК	5	150	15/0/30	105	Е										5
М-9. Қазіргі энергетика модулі																		
ELC578	Сандық электр жетегін басқару	1	БП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е										4
ELC579	Электр жетегінің жиілігін басқару	1	БП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е										4
ERG176	Электр техникалық материалтану		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е										5
М-10. Электр жетектері мен механизмдерінің модулі																		
ELC481	Өнеркәсіптік желіні басқару		БП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	Е										4
ELC644	Электр машиналарының негіздері	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е										5
ELC683	Электромагниттік құрылғылар мен аспаптар	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е										5
ELC643	Машиналар мен механизмдердің динамикасы	1	БП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е										5
ELC682	Энергетикадағы интеллектуалды басқару жүйелері	1	БП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е										5
М-11. Өндірісті автоматтандыру модулі																		
AUT424	Автоматтандыру негіздері		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е									5	
М-13. Шығармашылықты дамыту модулі																		
ELC492	ТРИЗ инженерлік есептерді шешуде		БП, ЖООК	6	180	30/0/30	120	Е										6
М-15. Кәсіби қызмет модулі																		
AAP173	Оқу тәжірибесі		БП, ЖООК	2				Е		2								
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)																		
М-8. Электроника және электротехника модулі																		
ELC524	Бағдарламаланатын логикалық интегралды схемалар	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е										5
ELC634	Микропроцессорлық жүйелер	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е										5
М-9. Қазіргі энергетика модулі																		

ELC640	Электротехникалық құрылғылар		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	К							5		
ELC677	Электрондық сенсорлар мен түрлендіргіштер	1	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е							4		
ELC807	Байланыс жүйелеріндегі өлшеу және бақылау құрылғылары	1	ПП, ТК	4	120	15/15/15	75	Е							4		
ELC641	Энергия тиімділігі және жүйелерді оңтайландыру		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е								5	
М-10. Электр жетектері мен механизмдерінің модулі																	
ELC631	Электр жетегінің динамикасы мен басқаруы		ПП, ЖООК	4	120	30/15/0	75	Е							4		
ELC580	Электр жетегінің негіздері		ПП, ЖООК	4	120	15/15/15	75	Е							4		
ELC642	Кернеу және энергия		ПП, ЖООК	6	180	30/0/30	120	К								6	
ELC645	Электроника және микропроцессорлық технологиялар	1	ПП, ТК	6	180	30/0/30	120	Е								6	
ELC646	Электр жүйелерінің динамикасы	1	ПП, ТК	6	180	30/0/30	120	Е								6	
М-12. Жобаларды басқару және үнемді өндіріс тұжырымдамалары модулі																	
NSE185	Жобаларды басқару теориясы мен практикасы	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е								5	
ELC565	Электрондық инжиниринг	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е								5	
IND129	Өндеу өндірісі	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е								5	
IND128	Lean жүйесі	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е								5	
М-14. "R&D" модулі																	
ELC638	Электротехникалық құрылғыларды жобалау	1	ПП, ТК	6	180	30/15/15	120	К								6	
ELC639	Электрондық құралдарды жобалау	1	ПП, ТК	6	180	30/15/15	120	К								6	
М-15. Кәсіби қызмет модулі																	
ААР102	Өндірістік практика I		ПП, ЖООК	2				Е						2			
ААР183	Өндірістік тәжірибе II		ПП, ЖООК	3				Е							3		
М-16. Қорытынды аттестаттау модулі																	
ECA103	Қорытынды аттестация		ҚА	8												8	
Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ)																	
ААР500	Әскери дайындық																
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:										32	28	31	29	30	30	32	28
										60	60	60	60				

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны

Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51	0	5	56
БП	Базалық пәндер циклі	0	92	24	116
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	29	31	60
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		51	121	60	232
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИЫНЫ:					240

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 20.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. 22.11.2024 жылғы № 1 Хаттама

Қол қойылды:

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Усқенбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Кальпеева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік жұмыс бөлімі

Жумағалиева А. С.

Институт директорының м.а. - Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Чинибаев Е. Г.

Кафедра меңгерушісі - Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар

Таштай Е. Т.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі

Джаникеев М. С.

Таныстым _____



PHY111	Физика I		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э	5									
MAT102	Математика II		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э		5								MAT101
PHY112	Физика II		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э		5								PHY111
MAT423	Математика		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э			5							
М-7. Модуль базовой подготовки																		
GEN429	Инженерная и компьютерная графика		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5									
ELC589	Теоретические основы электротехники I		БД, ВК	6	180	15/15/15	135	О			6							
ELC566	Программные средства моделирования	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э			5							
ELC556	Моделирование электронных схем в среде MatLab и других программных продуктах	1	БД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э			5							
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5							
ELC590	Теоретические основы электротехники II		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	О				5						
ELC544	Физические основы электроники		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э				5						
М-8. Модуль электроники и электротехники																		
ELC479	Введение в технологии электронной науки и инженерии		БД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э		4								
ELC573	Основы электроники и измерительной техники		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э				5						
ELC591	Электроника и схемотехника		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	О					5					
ELC500	Микроэлектроника		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э					5					
ELC100	Основы оптоэлектроники		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э					5					
ROB411	Программирование встраиваемых систем	1	БД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э							5			
ROB195	Программирование для микроконтроллеров	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			
ELC802	Инклюзивные технологии и универсальный дизайн в инженерных системах	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5			
CSE831	Основы искусственного интеллекта	1	БД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э									5	
М-9. Модуль современной энергетики																		
ELC578	Цифровое управление электроприводов	1	БД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э									4	
ELC579	Частотное управление электроприводов	1	БД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э									4	
ERG176	Электротехническое материаловедение		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э										5
М-10. Модуль электроприводов и механизмов																		
ELC481	Управление промышленными сетями		БД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э									4	
ELC644	Основы электрических машин	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э									5	
ELC683	Электромагнитные устройства и приборы	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э									5	
ELC643	Динамика машин и механизмов	1	БД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э										5
ELC682	Интеллектуальные системы управления в энергетике	1	БД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э										5
М-11. Модуль автоматизации производства																		
AUT424	Основы автоматизации		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э							5			
М-13. Модуль развития творческих способностей																		
ELC492	ТРИЗ в решении инженерных задач		БД, ВК	6	180	30/0/30	120	Э							6			

М-15. Модуль профессиональной деятельности																	
ААР173	Учебная практика		БД, ВК	2				О		2							
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																	
М-8. Модуль электроники и электротехники																	
ELC524	Программируемые логические интегральные схемы	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
ELC634	Микропроцессорные системы	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э						5			
М-9. Модуль современной энергетики																	
ELC640	Электротехнические устройства		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	К						5			
ELC677	Электронные сенсоры и преобразователи	1	ПД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э						4			
ELC807	Измерительные и контрольные устройства в системах связи	1	ПД, КВ	4	120	15/15/15	75	Э						4			
ELC641	Энергоэффективность и оптимизация систем		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э						5			
М-10. Модуль электроприводов и механизмов																	
ELC631	Динамика и управление электроприводами		ПД, ВК	4	120	30/15/0	75	Э					4				
ELC580	Основы электропривода		ПД, ВК	4	120	15/15/15	75	О						4			
ELC642	Напряжение и энергетика		ПД, ВК	6	180	30/0/30	120	К						6			
ELC645	Электроника и микропроцессорные технологии	1	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э						6			
ELC646	Динамика электрических систем	1	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э						6			
М-12. Модуль управление проектами и концепции бережливого производства																	
NSE185	Теория и практика управления проектами	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
ELC565	Электронный инжиниринг	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
IND129	Бережливое производство	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э						5			
IND128	Lean система	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э						5			
М-14. Модуль "R&D"																	
ELC638	Проектирование электротехнических устройств	1	ПД, КВ	6	180	30/15/15	120	К						6			
ELC639	Проектирование электронных средств	1	ПД, КВ	6	180	30/15/15	120	К						6			
М-15. Модуль профессиональной деятельности																	
ААР102	Производственная практика I		ПД, ВК	2				О				2					
ААР183	Производственная практика II		ПД, ВК	3				О					3				
М-16. Модуль итоговой аттестации																	
ECA103	Итоговая аттестация		ИА	8										8			
Дополнительные виды обучения (ДВО)																	
ААР500	Военная подготовка																
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										32	28	31	29	30	30	32	28
										60	60	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	51	0	5	56
БД	Цикл базовых дисциплин	0	92	24	116
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	29	31	60
Всего по теоретическому обучению:		51	121	60	232
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					240

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.

и.о. директора института - Институт автоматки и
информационных технологий

Чиннибаев Е. Г.

Заведующий(ая) кафедры - Электроника,
телекоммуникации и космические технологии

Таштай Е. Т.

Представитель академического комитета от работодателей
_____ Ознакомлен _____

Джаникеев М. С.



WORKING CURRICULUM

2025-2026 (Autumn, Spring)

B062 - "Electrical engineering and energy"

6B07112 - "Electronic and Electrical Engineering"

Bachelor of engineering and technology

full time - 4 years

Academic year

Group of educational programs

Educational program

The awarded academic degree

Form and duration of study

Discipline code	Name of disciplines	Block	Cycle	Total ECTS credits	Total hours	lek/lab/pr Contact hours	in hours SIS (including TSIS)	Form of control	Allocation of face-to-face training based on courses and semesters								Prerequisites
									1 course		2 course		3 course		4 course		
									1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	5 sem	6 sem	7 sem	8 sem	
CYCLE OF GENERAL EDUCATION DISCIPLINES (GED)																	
M-5. Module of anti-corruption culture, ecology and life safety base																	
CHE656	Ecology and life safety	1	GED, CCH	5	150	30/0/15	105	E			5						
MNG489	Fundamentals of economics and entrepreneurship	1	GED, CCH	5	150	30/0/15	105	E			5						
ELC577	Fundamentals of scientific research methods	1	GED, CCH	5	150	30/0/15	105	E			5						
HUM136	Fundamentals of anti-corruption culture and law	1	GED, CCH	5	150	30/0/15	105	E			5						
MNG564	Basics of Financial Literacy	1	GED, CCH	5	150	30/0/15	105	E			5						
M-1. Module of language training																	
LNG108	Foreign language		GED, RC	5	150	0/0/45	105	E	5								
LNG104	Kazakh (russian) language		GED, RC	5	150	0/0/45	105	E	5								
LNG108	Foreign language		GED, RC	5	150	0/0/45	105	E		5							
LNG104	Kazakh (russian) language		GED, RC	5	150	0/0/45	105	E		5							
M-2. Module of physical training																	
KFK101	Physical culture I		GED, RC	2	60	0/0/30	30	E	2								
KFK102	Physical culture II		GED, RC	2	60	0/0/30	30	E		2							
KFK103	Physical culture III		GED, RC	2	60	0/0/30	30	E			2						
KFK104	Physical culture IV		GED, RC	2	60	0/0/30	30	E				2					
M-3. Module of information technology																	
CSE677	Information and communication technology		GED, RC	5	150	30/15/0	105	E				5					
M-4. Module of socio-cultural development																	
HUM137	History of Kazakhstan		GED, RC	5	150	15/0/30	105	GE	5								
HUM132	Philosophy		GED, RC	5	150	15/0/30	105	E			5						
HUM120	Module of socio-political knowledge (sociology, political science)		GED, RC	3	90	15/0/15	60	E			3						
HUM134	Module of socio-political knowledge (cultural studies, psychology)		GED, RC	5	150	30/0/15	105	E			5						
CYCLE OF BASIC DISCIPLINES (BD)																	
M-6. Module of physical and mathematical training																	
MAT101	Mathematics I		BD, UC	5	150	15/0/30	105	E	5								
PHY111	Physics I		BD, UC	5	150	15/15/15	105	E	5								

M-10. Module of electric drives and mechanisms

ELC631	Dynamics and control of electric drives		PD, UC	4	120	30/15/0	75	E							4			
ELC580	Basics of electric drive		PD, UC	4	120	15/15/15	75	R							4			
ELC642	Voltage and energy		PD, UC	6	180	30/0/30	120	C									6	
ELC645	Electronics and microprocessor technologies	1	PD, CCH	6	180	30/0/30	120	E									6	
ELC646	Dynamics of electrical systems	1	PD, CCH	6	180	30/0/30	120	E									6	

M-12. Module of project management and concepts of lean manufacturing

NSE185	Theory and practice of project management	1	PD, CCH	5	150	30/0/15	105	E										5
ELC565	Electronic engineering	1	PD, CCH	5	150	30/0/15	105	E										5
IND129	Lean manufacturing	2	PD, CCH	5	150	30/15/0	105	E										5
IND128	Lean system	2	PD, CCH	5	150	30/15/0	105	E										5

M-14. Module of "R&D"

ELC638	Design of electrotechnical devices	1	PD, CCH	6	180	30/15/15	120	C										6
ELC639	Design of electronic means	1	PD, CCH	6	180	30/15/15	120	C										6

M-15. Module of professional activity

AAP102	Production practice I		PD, UC	2				R						2				
AAP183	Production practice II		PD, UC	3				R							3			

M-16. Module of final attestation

ECA103	Final examination		FA	8														8
--------	-------------------	--	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Additional type of training (ATT)

AAP500	Military training																	
--------	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Total based on UNIVERSITY:

	32	28	31	29	30	30	32	28
	60		60		60		60	

Number of credits for the entire period of study

Cycle code	Cycles of disciplines	Credits			
		Required component (RC)	University component (UC)	Component of choice (CCH)	Total
GED	Cycle of general education disciplines	51	0	5	56
BD	Cycle of basic disciplines	0	92	24	116
PD	Cycle of profile disciplines	0	29	31	60
Total for theoretical training:		51	121	60	232
FA	Final attestation				8
TOTAL:					240

Decision of the Educational and Methodological Council of KazNRTU named after K.Satpayev. Minutes № 3 dated 20.12.2024

Decision of the Academic Council of the Institute. Minutes № 1 dated 22.11.2024

Signed:

Governing Board member - Vice-Rector for Academic Affairs

Uskenbayeva R. K.

Approved:

Vice Provost on academic development

Kalpeyeva Z. B.

Head of Department - Department of Educational Program Management and Academic-Methodological Work

Zhumagaliyeva A. S.

acting Director of Institute - Institute of Automation and Information Technologies

Chinibayeva Y. I.

Department Chair - Electronics, telecommunications and space technologies

Tashtay Y. .

Representative of the Academic Committee from Employers

Dzhanikev M. S.

Acknowledged

