



Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский государственный индустриальный
университет

Кафедра «Электроэнергетика и автоматизация
технических систем»

Рассмотрено на заседании УМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель УМС

Проректор по УР

_____ Жаксыбаева Г.Ш.

« ____ » _____ 20__ г.

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Автоматизация технологических процессов

по специальности

5В070200 – Автоматизация и управление

Темиртау, 2013

Структура модульной образовательной программы

1. Название образовательной программы

5B070200 – Автоматизация и управление (направление автоматизация технологических процессов)

2. Уровень образовательной программы: бакалавриат

3. Паспорт образовательной программы.

3.1 Перечень квалификаций и должностей.

Выпускнику бакалавриата данной образовательной программы присуждается академическая степень бакалавр техники и технологии по специальности 5B070200 – Автоматизация и управление.

Квалификации и должности определяются в соответствии с "Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты от 22.11.2002 г. № 273-П.

Выпускники данной образовательной программы по специальности 5B070200 – Автоматизация и управление могут работать на следующих должностях: техник 1 категории, младший научный сотрудник, инженер-лаборант, инженер научно-исследовательских организаций, инженер конструкторских и проектных организаций по направлению автоматизация технологических процессов.

3.2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы.

Сферой профессиональной деятельности является область автоматизации, информатизации и управления в технологических процессах, связанных с применением средств и методов обработки информации для управления во всех сферах производства.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: автоматизированные системы управления технологическими процессами различных производств; автоматизированные информационно-управляющие системы различного назначения; автоматизированные системы проектирования систем, объектов, устройств, автоматизированные системы технологической подготовки производства различных производств, автоматизированные системы комплексных испытаний деталей, изделий, узлов, устройств в различных отраслях промышленности.

Предметами профессиональной деятельности бакалавра данной образовательной программы по специальности 5B070200 – Автоматизация и управление являются: разработка, создание и эксплуатация автоматизированных систем производства; методы анализа, прогнозирования и управления технологическими процессами, техническими системами и исследовательскими объектами высоких технологий.

Бакалавры данной образовательной программы по специальности 5B070200

– Автоматизация и управление могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- экспериментально - исследовательская;
- сервисно - эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- проектно-конструкторская.

Бакалавр данной образовательной программы по специальности 5В070200 – Автоматизация и управление:

- в проектно-конструкторской деятельности осуществляет: формулирование целей и задач проектирования при заданных критериях и ограничениях; разработку обобщенных вариантов решения проблем, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности; разработку, конструирование, моделирование и выполнение проектов автоматизации, информатизации производственных и технологических процессов с учетом энергетических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей;

- в производственно-технологической деятельности участвует: в организации и эффективном проведении производственного контроля технологических процессов, качества готовой продукции; в эффективном использовании материалов, оборудования, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; в осуществлении метрологической поверки основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции; в стандартизации и сертификации технических средств автоматизации и оборудования при их изготовлении и ремонте;

- в экспериментально - исследовательской деятельности осуществляет: проведение аналитических и экспериментальных работ и исследований для диагностики и оценки состояния агрегатов и технологических процессов с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа; создание математических и физических моделей сложных систем, производственных и технологических процессов и оборудования; планирование эксперимента и использование методик математической обработки результатов;

- в организационно-управленческой деятельности участвует: в организации работы коллектива исполнителей, принятии управленческих решений в условиях различных мнений; нахождении компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений; в оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

Профессиональная деятельность направлена на организацию и внедрение современных методов и средств создания различных автоматизированных систем управления.

4. Знания и умения выпускника образовательной программы.

Бакалавр данной образовательной программы по специальности 5В070200 – Автоматизация и управление должен:

1) иметь представление:

- об области профессиональной деятельности в автоматизации технологических процессов;
- об объектах и видах профессиональной деятельности в автоматизации технологических процессов;
- об обобщенных задачах профессиональной деятельности в автоматизации технологических процессов;

2) знать:

- фундаментальные принципы построения систем управления, роль обратной связи в системах управления;
- принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях промышленного производства;
- современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления;
- перспективы и тенденции развития информационных технологий управления;
- стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование производства и эксплуатацию средств и систем автоматизации и управления;
- современные средства вычислительной техники;
- методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании систем автоматизации и управления;
- правила сертификации программных, аппаратных и программно-аппаратных комплексов;
- экономико-организационные и правовые основы организации труда, организации производства и научных исследований;
- правила и нормы охраны труда и безопасности жизнедеятельности;
- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления;
- технологию проектирования, производства и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления;
- правила, методы и средства подготовки технической документации;

- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;
- основы трудового законодательства;

3) уметь:

- осуществлять системный анализ технических систем, технологических процессов и производств;
- строить математические модели технических систем;
- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления объектами различной физической природы;
- анализировать и повышать качество функционирования систем автоматизации и управления;
- использовать математическое моделирование и системы автоматизированного проектирования при создании и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации и управления;
- рассчитывать экономическую эффективность внедряемых проектно-конструкторских решений при автоматизации управления в различных отраслях народного хозяйства;
- организовывать в коллективах исполнителей разработку и производство средств и систем автоматизации и управления;
- осуществлять мероприятия по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

4) иметь навыки:

- культуры мышления, знать его общие законы;
- компьютерного сбора, хранения и обработки информации, применяемых в сфере автоматизации и управления;
- знаний основ производственных отношений и принципов управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;

5) быть компетентным: в вопросах организации работ по разработке и эксплуатации систем автоматизированного управления различными объектами производства.

5. Образовательные цели

Ц1: Цель цикла общеобразовательных дисциплин (ООД) – обеспечение социально-гуманитарного образования на основе знания законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, современных информационных технологий, государственного языка, иностранного и русского языков как средств межнационального общения.

Ц2: Цель цикла базовых дисциплин (БД) – обеспечение углубленных знаний естественно-научного, общетехнического и экономического характера как фундамента профессионального образования;

ЦЗ: Цель цикла профилирующих дисциплин (ПД) – обеспечение глубоких теоретических знаний и практического опыта в области технологии автоматизации и управления производственных процессов.

6.1 Результаты обучения (компетенции) образовательной программы

Код	Компетенции
Общая образованность бакалавра	
P1	Обладание базовыми знаниями в области естественнонаучных (социальных, гуманитарных, экономических) дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления
P2	Обладание навыками обращения с современной техникой, умение использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности
P3	Владение навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре
P4	Владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного
P5	Владение базовыми знаниями в области общетеоретических дисциплин, способствующих формированию основ научного мировоззрения, развитию логического мышления, способности анализировать физические процессы, способности и готовности к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследований
Социально-этические компетенции	
P6	Знание социально-этических ценностей, основанных на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и умение ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности
P7	Соблюдение норм деловой этики, владение этическими и правовыми нормами поведения
P8	Знание традиций и культуры народов Казахстана
P9	Быть толерантным к традициям, культуре других народов мира
P10	Знание основ правовой системы и законодательства Казахстана
P11	Знание тенденций социального развития общества, умение адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях
P12	Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
P13	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Экономические и организационно-управленческие компетенции	
P14	Владение основами экономических знаний, научными представлениями о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.
P15	Знание и понимание целей и методов государственного регулирования экономики, роли государственного сектора в экономике
P16	Способность работать в команде
P17	Умение осуществлять поиск, анализ и оценку информации для подготовки и принятия управленческих решений, готовность нести за них ответственность
P18	Умение давать поручения, управлять действиями других людей, учитывая способности, возможности и мотивацию сотрудников
Готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей	
P19	Умение ориентироваться в современных информационных потоках и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам в мировой экономике
P20	Быть гибким и мобильным в различных условиях и ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью
P21	Владение навыками принятия решений экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска
Специальные компетенции	
P22	Профессионально владеть знаниями в области автоматизации и управления
P23	Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов

Код	Компетенции
P24	Быть компетентным в современных тенденциях развития систем автоматизации технологических процессов и их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности
P25	Уметь следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
26	Уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в системах автоматизации технологических процессов
27	Владеть основами управления проектами и методиками принятия решений, используемых при разработке, проектировании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов

6.2 Соответствие целей и результатов образовательной программы

Результаты Обучения	Цели ОП		
	Ц 1	Ц 2	Ц 3
P1	+		
P2	+		
P3	+		
P4	+		
P5	+		
P6	+		
P7		+	
P8		+	
P9		+	
P10		+	
P11			+
P12			+
P13			+
P14			+
P15			+
P16			+
P17			+
P18			+
P19			+

6.3 Соответствие результатов обучения программы и элементов модульного учебного плана

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов РК	Компетенции
Общеобразовательные дисциплины ОДД (33 кредита)				
Обязательный компонент (33 кредита)				
М IK 1101	Модуль История Казахстана	5	3	P1 P6 P8 P9
М Fil 2102	Модуль Философия	5	3	P1 P3 P5
М IYa 1103	Модуль Иностранный язык	10	6	P4
М K(R)Ya 1104	Модуль Казахский (русский) язык	10	6	P4 P6 P8 P9
М Inf 1105	Модуль Информатика	5	3	P2 P5
М EUR 2106	Модуль Экология и устойчивое развитие	3	2	P13
М Pol 1107	Модуль Политология	3	2	P1 P11
М Soc 1108	Модуль Социология	3	2	P1 P6 P11

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов РК	Компетенции
М ОР 2109	Модуль Основы права	3	2	P1 P7 P10
М ОЕТ 1110	Модуль Основы экономической теории	3	2	P1 P14P15
М ОВZhD 2111	Модуль Основы БЖД	3	2	P5 P13
FK	Физическая культура			
Базовые дисциплины БД (64 кредита)				
Обязательный компонент (22 кредита)				
М Mat 1201	Модуль Математика	10	6	P5
VM (I) 1201	Высшая математика 1	5	3	
VM (II) 1201	Высшая математика 2	5	3	
М Fiz 1202	Модуль Физика	10	6	P5
Fiz (I) 1202	Физика 1	5	3	
Fiz (II) 2202	Физика 2	5	3	
М ТОЕ 2203	Модуль Теоретические основы электротехники	10	6	P22 P24 P26 P27
ТОЕ (I) 2203	Теоретические основы электротехники 1	5	3	
ТОЕ (II) 2203	Теоретические основы электротехники 2	5	3	
М PIYa 3204	Модуль Профессиональный иностранный язык	3	2	P2 P3 P4 P19 P20
М РК(R)Ya 3205	Модуль Профессиональный казахский (русский) язык	3	2	P2 P3 P19 P20
Компонент по выбору (44 кредита)				
М Ele 2201	Модуль Электроника	8	5	P2 P3 P22 P24 P25 P26 P27
Ele1 2201	Электроника 1	3	2	
Ele2 2201	Электроника 2	5	3	
М ЕОР 3202	Модуль Электрооборудование производства	7	4	P22 P24 P25 P26
М ТРМО 2203	Модуль Технология производства и механическое оборудование	5	3	P22 P23 P24
М IT 3204	Модуль Информационные технологии	10	6	P2 P3 P22 P24 P26 P27
ITAU 3204	Информационные технологии в автоматизации и управлении	5	3	
SAP 3204	Системы автоматизированного проектирования	5	3	
М ТР 2205	Модуль Технологии программирования	5	3	P2 P3 P22 P27
М ОГТТ 3206	Модуль Основы гидравлики и теплотехники	5	3	P2 P3 P22 P24
М ЕТМ 2207	Модуль Электротехническое материаловедение	3	2	P2 P3 P22 P24
М ЕУА 2208	Модуль Элементы и устройства автоматики	7	4	P2 P3 P22 P24 P26 P27
М ОРД 3209	Модуль Основы предпринимательской деятельности	3	2	P7 P10 P14 P15 P16 P17 P19 P20 P21
М МІ 2210	Модуль Метрология и измерения	7	4	P2 P3 P22 P23 P24 P25 P26 P27
М VP 4211	Модуль Визуальное программирование	7	4	P2 P3 P22 P27
Дисциплины, установленные вузом:				
М ІКГ 1212	Модуль Инженерная и компьютерная графика	3	2	P2 P3 P5 P24 P25 P27
М Нім 1213	Модуль Химия	3	2	P2 P3 P5 P24
Профилирующие дисциплины ПД (33 кредита)				

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов РК	Компетенции
Обязательный компонент (5 кредитов)				
M TAU 3301	Модуль Теория автоматического управления	8	5	P2 P3 P22 P24 P26 P27
LSAR 3301	Линейные системы автоматического регулирования	5	3	
NSAR 3301	Нелинейные системы автоматического регулирования	3	2	
Компонент по выбору (27 кредитов)				
M PTI 3301	Модуль Прикладная теория информации	5	3	P2 P3 P22 P24
M VSS 3302	Модуль Вычислительные системы и сети	5	3	P2 P3 P22 P24 P26 P27
M PK 4303	Модуль Промышленные контроллеры	5	3	P22 P24 P26 P27
M UTS 4304	Модуль Управление техническими системами	8	5	P22 P24 P25 P26 P27
UEMS 4304	Управление электромеханическими системами	3	2	
CSU 4304	Цифровые системы управления	5	3	
M AP 4305	Модуль Автоматизация производства	10	6	P2 P3 P22 P24 P26 P27
ATTPP 4305	Автоматизация типовых технологических процессов и производств	5	3	
STA 4305	Современные технологии автоматизации	5	3	
M TSK 3306	Модуль Технические системы и комплексы	10	6	P2 P3 P22 P24 P26 P27
MPKSU 3306	Микропроцессорные комплексы в системах управления	5	3	
MIOU 3306	Моделирование и идентификация объектов управления	5	3	
Дисциплины, установленные вузом:				
M ONI 4307	Модуль Основы научных исследований	2	1	P1 P2 P3 P7 P10 P12 P23 P24 P25 P27

6.4 Пререквизиты модулей и дисциплин ОП

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
Общеобразовательные дисциплины ОДД (33 кредита)		
Обязательный компонент (33 кредита)		
M IK 1101	Модуль История Казахстана	Школьная программа: История, Человек и общество, Основы права
M Fil 2102	Модуль Философия	Школьная программа: История, Человек и общество, Литература
M IYа 1103	Модуль Иностранный язык	Школьная программа: Иностранный язык
M K(R)Ya 1104	Модуль Казахский (русский) язык	Школьная программа: Казахский (русский) язык
M Inf 1105	Модуль Информатика	Школьная программа: Информатика
M EUR 2106	Модуль Экология и устойчивое развитие	Школьная программа: Биология, География, Химия, Физика
M Pol 1107	Модуль Политология	Школьная программа: Человек и общество, История, Основы права
M Soc 1108	Модуль Социология	Школьная программа: Человек и общество, История, Литература, География
M OP 2109	Модуль Основы права	Школьная программа: Человек и общество, Основы права

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
М ОЕТ 1110	Модуль Основы экономической теории	Школьная программа: Математика, Экономика
М ОВZh 2111	Модуль Основы БЖД	Школьная программа: Биология, География, Химия, Физика
Базовые дисциплины БД (64 кредита)		
Обязательный компонент (22 кредита)		
М Mat 1201	Модуль Математика	
VM (I) 1201	Высшая математика 1	Школьная программа: Математика
VM (II) 1201	Высшая математика 2	Высшая математика 1
М Fiz 1202	Модуль Физика	
Fiz (I) 1202	Физика 1	Школьная программа: Физика
Fiz (II) 2202	Физика 2	Физика 1
М ТОЕ 2203	Модуль Теоретические основы электротехники	
ТОЕ (I) 2203	Теоретические основы электротехники 1	Высшая математика 1, 2, Физика 1
ТОЕ (II) 2203	Теоретические основы электротехники 2	Теоретические основы электротехники 1
М PLYa 3204	Модуль Профессиональный иностранный язык	Иностранный язык
М PKYa 3205	Модуль Профессиональный казахский язык	Казахский (русский) язык
Компонент по выбору (44 кредита)		
М Ele 2201	Модуль Электроника	
Ele1 2201	Электроника 1	Теоретические основы электротехники 1
Ele2 2201	Электроника 2	
М EP 3202	Модуль Электрооборудование производства	Теоретические основы электротехники 1, 2
М TPMO 2203	Модуль Технология производства и механическое оборудование	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2
М IT 3204	Модуль Информационные технологии	
ITAU 3204	Информационные технологии в автоматизации и управлении	Теоретические основы электротехники 1, 2, Инженерная и компьютерная графика
SAP 3204	Системы автоматизированного проектирования	
М TP 2205	Модуль Технологии программирования	Информатика, Высшая математика 1, 2
М OGTT 3206	Модуль Основы гидравлики и теплотехники	Высшая математика 1, 2, Физика 1, 2
М ETM 2207	Модуль Электротехническое материаловедение	Физика 1
М EUA 2208	Модуль Элементы и устройства автоматики	Теоретические основы электротехники 1
М OPD 3209	Модуль Основы предпринимательской деятельности	Основы экономической теории
М MI 2210	Модуль Метрология и измерения	Теоретические основы электротехники 1
М VP 4211	Модуль Визуальное программирование	Технологии программирования,
Дисциплины, установленные вузом:		
М IKG 1212	Модуль Инженерная и компьютерная графика	Школьная программа: Геометрия, Черчение
М Him 1213	Модуль Химия	Школьная программа: Химия, Математика, Физика
Профилирующие дисциплины ПД (33 кредита)		
Обязательный компонент (5 кредитов)		
М TAU 3301	Модуль Теория автоматического управления	
LSAR 3301	Линейные системы автоматического регулирования	Высшая математика 1, 2, Теоретические основы электротехники 1, 2
NSAR 3301	Нелинейные системы автоматического регулирования	Линейные системы автоматического регулирования
Компонент по выбору(27 кредитов - 1215 час)		

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
M PTI 3301	Модуль Прикладная теория информации	Высшая математика 1, 2, Информатика
M VSS 3302	Модуль Вычислительные системы и сети	Информатика, Электроника 1, 2
M PK 4303	Модуль Промышленные контроллеры	Электроника 1, 2, Микропроцессорные комплексы в системах управления
M UTS 4304	Модуль Управление техническими системами	Линейные системы автоматического регулирования, Нелинейные системы автоматического регулирования
UEMS 4304	Управление электромеханическими системами	
CSU 4304	Цифровые системы управления	
M AP 4305	Модуль Автоматизация производства	Метрология и измерения, Микропроцессорные комплексы в системах управления
ATTPP 4305	Автоматизация типовых технологических процессов и производств	
STA 4305	Современные технологии автоматизации	
M TSK 3306	Модуль Технические системы и комплексы	Информатика, Электроника 1, 2
MPKSU 3306	Микропроцессорные комплексы в системах управления	
MIOU 3306	Моделирование и идентификация объектов управления	
Дисциплины, установленные вузом:		
M ONI 4307	Модуль Основы научных исследований	Моделирование и идентификация объектов управления

7. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов KZ					Всего в часах	ECTS	Количество	
			ОК	ВК	Теоретическое обучение	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аттестация	Всего			экз	диф.зачет
1	1	8	6	2	20	0	0	0	0	900	35	8	
	2	6	6	0	17	7	0	0	7	765	31	6	
2	3	6	4	2	16	0	0	0	0	720	29	6	1
	4	7	3	4	23	0	2	0	2	1035	41	7	2
3	5	7	2	5	21	0	0	0	0	945	37	7	2
	6	6	2	4	15	0	2	0	2	675	27	6	
4	7	5	0	5	19	0	0	0	0	855	32	5	2
	8	0	0	0	0	0	4	3	7	0	22	0	
Итого		51	23	22	131	7	8	3	18	5895	254	44	7