



**Институт «Энергетики и машиностроения имени А. Буркитбаева»
Кафедра «Стандартизации, сертификации и метрологии»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7М07502 Метрология (по отраслям)**

Код и классификация области образования: 7М07 «Инженерные,
обрабатывающие и строительные отрасли»

Код и классификация направлений подготовки: 7М075

«Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)»

Группа образовательных программ: М130 «Стандартизация,
сертификация и метрология (по отраслям)»

Уровень по НРК: 7

Уровень по ОРК: 7

Срок обучения: 2 г.

Объем кредитов: 120

Алматы 2025

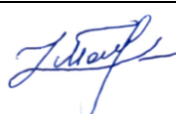
Образовательная программа утверждена на заседании Учёного совета
КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №10 от «06» 03. 2025 г.

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

Протокол №3 от «20» 12. 2024 г.

Образовательная программа «7М07502 – Метрология (по отраслям)»
разработана академическим комитетом по направлению «7М075 –
Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Аймагамбетова Раушан Жанатовна	Магистр	Заместитель руководителя Департамента стратегического развития и наук	РГП «КазСтандарт»	
Профессорско-преподавательский состав:				
Татыбаев Мухтарбек Калмурзаевич	Кандидат педагогичес ких наук	Заместитель директора института энергетики и машиностроения им. А.Буркитбаева	КазННТУ им.К.И.Сатпаева,	
Омарова Жансая Бағдатқызы	PhD	Ассоциированный профессор кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология»	КазННТУ им.К.И.Сатпаева	
Представители работодателей:				
Аймагамбетова Раушан Жанатовна	Магистр	Заместитель руководителя Департамента стратегического развития и наук	РГП «КазСтандарт»	
Обучающиеся:				
Молдабекова Аружан Нұржанқызы		Магистрант, 1 курс	КазННТУ им.К.И.Сатпаева	

Оглавление

Список сокращений и обозначений

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

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа
НРК– национальная рамка квалификации
ОРК – отраслевая рамка квалификации
РО – результаты обучения
БД – базовые дисциплины
ПД – профилирующие
дисциплины
ВК – вузовский компонент
КВ – курс по выбору
ЦУР – цели устойчивого развития

1. Описание образовательной программы

Магистерская образовательная программа 7M07502 – «Метрология (по отраслям)» включает фундаментальную, естественно-научную, инженерную и профессиональную подготовку магистрантов в области метрологии, обладающих теоретическими знаниями и практическими навыками профессиональной подготовки в сфере промышленной метрологии, систем менеджмента качества, поверки и калибровки. Она представляет собой образовательную программу научно-педагогического направления подготовки и рассчитана на 2 года обучения. Обучение длится четыре семестра, заканчиваясь получением степени магистра технических наук, в ходе которой передаются глубокие знания и вырабатываются передовые навыки для их использования в условиях изменяющейся и конкурентной среды.

Данная ОП готовит конкурентоспособных кадров в области метрологии, ориентированных на обеспечение достоверности результатов измерений, качества и безопасности продукции и услуг, обладающих углубленными профессиональными компетенциями в области разработки и внедрения нормативно-технической документации, систем менеджмента качества, проведения испытаний средств измерений.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Подготовка конкурентоспособных кадров в области метрологии, ориентированных на обеспечение достоверности результатов измерений, качества и безопасности продукции и услуг, обладающих углубленными профессиональными компетенциями в разработке и внедрении нормативно-технической документации, систем менеджмента качества, а также в проведении испытаний средств измерений, способствует развитию научно-технического потенциала, повышению доверия к результатам измерений, гармонизации с международными стандартами и достижению Целей устойчивого развития за счет повышения эффективности и устойчивости производственных процессов, а также создания инклюзивной среды, обеспечивающей равные возможности для профессионального роста и развития для всех, включая уязвимые группы населения.

Задачи ОП:

1. Сформировать у обучающегося компетенции в управлении материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в условиях всеобщего метрологического контроля;
2. Сформировать у обучающегося компетенции в осуществление действий, необходимых при эффективной работе в области метрологии;
3. Сформировать у обучающихся навыки работы в команде, производственную и этическую ответственность, способность работать и общаться с различными специалистами и потребность в совершенствовании своих знаний и мастерства;
4. Сформировать у обучающегося способность проведение контроля и проведения испытаний в процессе производства;
5. Сформировать у обучающегося способность в проведении мероприятий по метрологическому обеспечению.

6. Сформировать у обучающегося компетенции в применении современных цифровых технологий и инновационных методов измерений и контроля, а также в адаптации к быстро меняющимся условиям цифровизации промышленности и сервисных отраслей, что способствует повышению точности и достоверности измерений, эффективности производственных процессов, интеграции с международными стандартами и достижению Целей устойчивого развития (ЦУР 4) за счет внедрения передовых технологических решений, обеспечивающих инклюзивный доступ к знаниям и технологиям для всех, включая уязвимые группы населения и людей с ограниченными возможностями.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

На завершающем этапе подготовки магистра предусматривается выполнения и защиты магистерской диссертации.

Учебные дисциплины, по которым предусматривается защита магистерской диссертации определяются действующими государственными общеобязательными стандартами высшего профессионального образования.

Магистерская диссертация является результатом самостоятельного исследования под руководством научного руководителя.

Защита магистерской диссертации проходит на заседании Государственной аттестационной комиссии.

Итоговая государственная аттестация обучающихся проводится в соответствии с Правилами проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой государственной аттестации обучающихся в организациях образования.

Лицам, полностью выполнившим учебный план по образовательно-профессиональной программе высшего базового образования с освоением не менее 120 академических кредитов теоретического обучения и итоговой магистерской диссертации, успешно защитившим магистерскую диссертацию, выдается диплом о высшем образовании с присвоением квалификации и присуждением академической степени "магистр технических наук".

Выпускнику также выдается приложение к диплому, которое включает итоговые экзаменационные и зачетные оценки по изученным дисциплинам, оценку по защите магистерской диссертации с указанием темы магистерской диссертации.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7M07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	7M075 Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)
3	Группа образовательных	M130 Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)

	программ	
4	Наименование образовательной программы	7M07502 – Метрология (по отраслям)
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа 7M07502 – «Метрология (по отраслям)» включает фундаментальную, естественно-научную, общепрофессиональную и профессиональную подготовку магистрантов в области метрологии, обладающих теоретическими знаниями и практическими навыками профессиональной подготовки в сфере промышленной метрологии, систем менеджмента качества, поверки и калибровки.
6	Цель ОП	Подготовка конкурентоспособных кадров в области метрологии, ориентированных на обеспечение достоверности результатов измерений, качества и безопасности продукции и услуг, обладающих углубленными профессиональными компетенциями в разработке и внедрении нормативно-технической документации, систем менеджмента качества, а также в проведении испытаний средств измерений, способствует развитию научно-технического потенциала, повышению доверия к результатам измерений, гармонизации с международными стандартами и достижению Целей устойчивого развития за счет повышения эффективности и устойчивости производственных процессов, а также создания инклюзивной среды, обеспечивающей равные возможности для профессионального роста и развития для всех, включая уязвимые группы населения.
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<i>Общие компетенции:</i> Владение английским языком для: поиска научно-технической информации; работы с научно-технической литературой; устного и письменного общения с носителем языка на профессиональную тему и в реальной жизненной ситуации. • Владение критическим системным мышлением, трансдисциплинарностью и кросс функциональностью. • Владение ИКТ-компетенциями, способностью разработки программного обеспечения с использованием алгоритмических языков. • Владение навыками: самостоятельного обучения; углубления своих знаний; быть открытым для новой информации; системного мышления и собственного суждения. • Умение быть толерантным к другой национальности, расе, религии, культуре; умение вести межкультурный диалог. • Владение коммуникативными способностями, умение сотрудничать и работать в коллективе. • Умение работать в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач; работать с запросами потребителя.

		• Владение широким общественно- социальным, политическим и профессиональным кругозором; • Умение использовать данные различных источников и специальной литературы, анализировать и критически оценивать исторические факты и события. • Владение азами предпринимательской деятельности и экономики бизнеса, готовность к социальной мобильности <i>Профессиональные компетенции:</i> Владение навыками анализа причин возникновения несоответствий; Владеет навыками генерации управленческих решений в сфере метрологии в технических системах; Владеет навыками самостоятельного решения задач в сфере метрологии на базе последних достижений науки и техники; Владеет навыками определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности; Владеет навыками разработки и совершенствования процессов применительно к задачам метрологии; Владеет навыками снижения рисков в системах обеспечения качества; Владеет навыками проведения изменений в системах обеспечения качества для поддержания качества; • Владеет навыками руководства создания методических и нормативных документов в области метрологии.
12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1 – Использовать знания для применения методов защиты интеллектуальной собственности в Республике Казахстан PO2 – Использовать умения проводить расчеты по оценке погрешностей, неопределенности результатов измерений, определять требования к факторам, влияющим на погрешность (неопределенность) измерений. PO3 – Использовать полученные знания, навыки и квалификации для проведения работ по метрологическому обеспечению производства, испытаниям и эксплуатации средств измерений. PO4 – Использовать навыки и умения разработки методик поверки, методик калибровки, методов аттестации, методов испытаний средств измерений, методик выполнения измерений. PO5 – Владеть основами философского, правового и критического мышления с применением в жизни. PO6 – Использовать коммуникативные навыки в профессиональных и межличностных отношениях. PO7 – Использовать полученные знания для организации работ по подготовке к проведению аккредитации лабораторий. PO8 – Использовать навыки инновационного подхода для участия в разработке проектов и плановых заданий по внедрению новой измерительной техники, организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства. PO9 – Использовать полученные знания для совершенствования законодательной базы метрологической деятельности, дальнейшего развития метрологических служб,

		использование и внедрение международного опыта. РО10 – Использовать полученные знания для проведения контроля состояния и применения эталонов, средств измерений, испытательного оборудования и стандартных образцов, обеспечивая точность, достоверность и воспроизводимость измерений, соответствие нормативным требованиям, повышение качества продукции и достижение Целей устойчивого развития (ЦУР 4) за счет внедрения современных методик метрологического обеспечения, а также создания инклюзивной среды, обеспечивающей равный доступ к технологиям и профессиональному развитию для всех, включая уязвимые группы населения и людей с ограниченными возможностями.
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчики и авторы:	Аймагамбетова Р. Ж., зам.рук. «КазСтандарт»
		Татыбаев М.К., зам.дир. ИЭиМ
		Омарова Ж.Б., ассоц. проф. кафедры ССиМ
		Молдабекова А.Н., магистрант 1 курс

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

[illegible]

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
Компонент по выбору													
5.	Защита авторских прав в области метрологии	Цель: исследовать и применять стратегии защиты интеллектуальной собственности в сфере метрологии. Целью исследования является анализ текущих проблем, связанных с метрологической защитой интеллектуальной собственности в Республике Казахстан. Содержание: включает рассмотрение и применение методологий защиты интеллектуальной собственности в метрологии. Оно также предполагает изучение современных проблем, связанных с метрологической охраной интеллектуальной собственности в конкретных условиях Республики Казахстан.	5				v				v		
6.	Интеллектуальная собственность и научные исследования	Целью данного курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для понимания, защиты и управления интеллектуальной собственностью (ИС) в контексте научных исследований и инноваций. Курс направлен на подготовку специалистов, способных эффективно работать с ИС, защищать результаты научных исследований и применять их на практике.	5				v						
7.	Коммерциализация новых технологий в метрологии	Цель: изучить систему коммерциализации на территории Республики Казахстан, проанализировать методы разработки и внедрения новых технологий в области совершенствования и продвижения технологий производства. Содержание: изучение структуры коммерциализации в Казахстане с особым акцентом на деятельность Национального агентства по технологическому развитию. Включает изучение стратегий развития и интеграции инновационных технологий, а также изучение современных направлений совершенствования и совершенствования производственных технологий.	5		v								
8.	Метрологическое обеспечение предприятий (по отраслям)	Цель: углубиться в принципы технического контроля, средства измерений и процесс контроля. Он направлен на совершенствование механизмов, способствующих межведомственному сотрудничеству для обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения в различных отраслях экономики. Содержание: предполагает изучение принципов технического контроля, функциональных возможностей средств измерений и методологий контроля. Он также фокусируется на совершенствовании межведомственной координации для обеспечения согласованности измерений и оказания метрологической помощи в различных секторах экономики.	5	v					v				
9.	Планирование и внедрение инноваций для устойчивого развития организации	Цель: Изучить методы разработки и структурирования плана действий, направленного на внедрение новых методологий для повышения эффективности организации (или предприятия), что способствует оптимизации бизнес-процессов, повышению производительности, внедрению инновационных решений, улучшению управления ресурсами и достижению Целей устойчивого развития (ЦУР 4) за счет устойчивого развития, цифровой трансформации и создания инклюзивной среды, обеспечивающей равные возможности для участия и профессионального роста всех сотрудников, включая уязвимые группы населения. Содержание: углубляется в изучение методологий разработки и	5				v						v

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		координации программ действий, направленных на внедрение инновационных подходов, направленных на оптимизацию организационной эффективности.											
10.	Современные тенденции стратегии устойчивого развития	Цель: Предоставить магистрантам глубокие знания и практические навыки для разработки, внедрения и управления стратегиями, направленными на повышение качества продукции и услуг, оптимизацию производственных процессов, обеспечение соответствия международным стандартам, внедрение инновационных технологий и достижение Целей устойчивого развития (ЦУР 4) за счет устойчивого развития, эффективного управления ресурсами и создания инклюзивной среды, обеспечивающей равные возможности для профессионального роста и участия всех, включая уязвимые группы населения и людей с ограниченными возможностями. Содержание курса охватывает следующие темы: принципы и основные концепции устойчивого развития, экономические и социальные аспекты устойчивости, разработка и внедрение стратегий устойчивого роста, инновационные подходы и технологические решения для устойчивого развития, этические нормы в контексте устойчивого развития, а также перспективы и будущее устойчивых практик в условиях глобальных изменений.	5					v					v
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент													
11.	Аккредитация испытательных и калибровочных лабораторий согласно ГОСТ ИСО/МЭК 17025	Цель: установить общие предпосылки компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Кроме того, она направлена на разъяснение процесса аккредитации таких лабораторий, включая центры тестирования, проверки и калибровки. Содержание: включает определение основных критериев обеспечения компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. В нем подробно рассматриваются процедуры аккредитации, применимые к средствам тестирования, проверки и калибровки. В курсе рассматриваются иерархическая структура и функции органа по аккредитации, действующего на территории Республики Казахстан.	5					v		v			
12.	Математическая обработка результатов поверки и калибровки	Цель: изучить методы статистической обработки результатов измерений и испытаний. Он предназначен для того, чтобы дать студентам понимание статистических методов оценки параметров распределения и построения множественных моделей линейной корреляции. Содержание: описывает методы оценки параметров распределения, таких как среднее значение и дисперсия, а также исследует построение моделей множественной линейной корреляции для анализа взаимосвязей между переменными. Благодаря этому курсу студенты приобретут навыки статистического анализа, применимого к различным областям измерений и испытаний.	5				v						

[illegible]

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
18.		Содержание: предполагает углубленное изучение справочной базы Казахстана, включая ее создание и поддержание. Кроме того, курс охватывает стратегии количественного и качественного развития и улучшения справочной базы.	5					v					
19.	Разработка и аттестация методик измерений	Цель: углубиться в методики разработки и аттестации методик измерений. Целью статьи является разъяснение последовательности применения этих методик и процесса метрологического контроля методов измерений. Содержание: включает изучение методов разработки и сертификации методов измерений. Оно также включает изучение порядка применения этих методов и процедур метрологического контроля для обеспечения точности и надежности методов измерений.	5					v			v		
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору													
20.	Проведение межлабораторных сличений в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17043	Цель: исследовать и оценить эффективность и сопоставимость методов испытаний или измерений. Дать студентам навыки оценки характеристик метода и выявления различий между лабораториями. Содержание: рассмотрение различных методов испытаний или измерений с упором на их эффективность и сопоставимость. Методы оценки характеристик метода и выявления различий между различными лабораторными практиками. Анализ и сравнение методов испытаний или измерений, тем самым повышая способность учащихся принимать обоснованные решения в лабораторных условиях.	5					v			v		
21.	Современные аспекты развития метрологии	Цель: изучить современные разработки в области метрологии, отвечающие материальным, социальным и культурным потребностям современной эпохи. Эволюция методов определения точности измерений, установление единства, создание эталонов и образцовых средств измерений. Содержание: современные аспекты метрологии, освещающие достижения, отвечающие текущим материальным, социальным и культурным потребностям. Разработка методик оценки точности измерений, основ обеспечения единства измерений, процесса создания эталонов и образцовых средств измерений.	5		v							v	